

5G 时代泛射频龙头，携新一轮成长动能再出发

世界领先的一站式泛射频解决方案提供商

信维聚焦泛射频领域，构建以天线、无线充电、EMI/EMC、连接器、射频前端、声学为核心的产品平台，覆盖终端、汽车、基站等多应用场景。公司通过国际化建设构建大客户平台，服务苹果、三星、华为、微软、亚马逊等国际大客户，其中约 3-4 成收入来自苹果。公司采取大客户战略以及不断提高自动化水平实现规模效应，形成高于同业的利润率和资产回报率。近年来公司新建越南、常州基地，新增产能可支撑超 300 亿元产值。随着产能逐步释放，新生产基地将为未来数年发展提供有力支持。此外，公司不断加码材料和工艺创新，研发投入占营收达 8%，未来有望复制龙头公司村田的成长路径。

5G 天线设计和工艺双升级，无线充电市场渗透加速

公司立足天线业务，伴随 5G 天线设计和工艺升级带来的价值提升，预计 2020 年天线业务将提供超 5 亿元收入增量。其中传统天线受益于 Sub-6GHz 下 MIMO 技术带来的市场需求，单机价值可翻倍至 10 人民币；而 LCP 天线有望受益毫米波天线模组与配套传输线的应用，单机价值高达 8 美元。信维从材料、天线到模组全线布局 LCP 业务，国内布局最深，未来 LCP 望接力传统 LDS 天线成为新的增长引擎。此外，无线充电渗透加速，5 年内渗透率有望从目前 25% 提升到 80%，为公司无线充电业务带来增长动力。目前公司无线充电业务已形成“设计-材料-线圈-模组”垂直一体布局，并不断向中高端机型渗透，三星、华为、苹果等份额有望扩大，预计在 20 年带来 6 亿收入增量。

泛射频业务全面开花，受益 5G 升级成长动力强劲

公司重点布局 EMI/EMC、连接器、射频前端，5G 时代大有可为。EMI/EMC 方面，电磁干扰日益增加，屏蔽需求带动 EMI/EMC 增量发展，单机价值 1 美元，预计 20 年为公司带来 6.45 亿元收入增量。射频前端方面，公司依托德清华莹和深圳瑞强切入 SAW 滤波器和 PA 领域，自研 Switch、Tuner 也已小量出货。此外，连接器、声学业务带来新的增长点，0.35p 级 BTB 连接器有望在 20 年迎来放量。

投资建议

公司立足天线业务，完善泛射频布局，5G 时代公司多元化业务有望全面开花。未来 2 年，公司将受益于天线量价提升、无线充电模组普及、EMI/EMC 增量发展、连接器新增需求、射频器件本土化加速。我们预计，2019-2021 年公司整体营收为 51.36、72.45、96.09 亿元，归母净利润分别为 10.34、14.60、20.98 亿元，当前股价对应 PE 38、27、19x。公司作为 5G 泛射频核心标的，我们长期看好并重点推荐，按 2020 年 34xPE 给予目标价 50.87 元，首次评级给予“买入”评级。

风险提示

疫情对电子供应链的不确定性、消费市场需求疲软、行业竞争加剧、市场和客户开拓不及预期

信维通信 (300136)

首次评级
买入
雷鸣

leiming@csc.com.cn

执业证书编号：S1440518030001

研究助理 刘双锋

liushuangfeng@csc.com.cn

研究助理 朱立文

zhuliwen@csc.com.cn

13760275647

发布日期：2020 年 02 月 10 日

当前股价：40.53 元

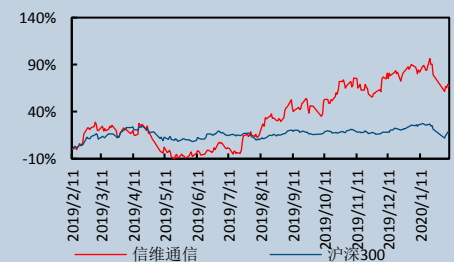
目标价格 6 个月：50.87 元

主要数据

股票价格绝对/相对市场表现 (%)

	1 个月	3 个月	12 个月
	-10.37/-4.02	-5.94/-4.1	75.53/55.44
12 月最高/最低价 (元)			48.56/21.06
总股本 (万股)			96,864.0
流通 A 股 (万股)			81,005.07
总市值 (亿元)			392.59
流通市值 (亿元)			328.31
近 3 月日均成交量 (万)			3,387.02
主要股东			
彭浩			20.43%

股价表现



相关研究报告

【中信建投电子】信维通信(300136): 全年业绩预告符合预期, 增持德清入股瑞强完善射频前端产业布局-20200122

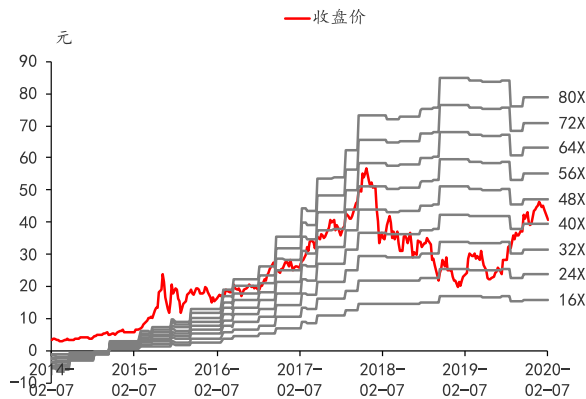
20.01.21

表：盈利预测与财务指标

基本指标	2017	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入	3435	4707	5136	7245	9609
YoY	42.3%	37.0%	9.1%	41.1%	32.6%
归母净利润	889	988	1034	1460	2098
YoY	67.2%	11.1%	4.6%	41.2%	43.8%
毛利润率	36.4%	36.5%	32.4%	32.6%	32.8%
净利润率	25.9%	21.0%	20.1%	20.1%	21.8%
EPS	0.92	1.02	1.06	1.50	2.15
PE	44	40	38	27	19
PB	14	11	8	6	5
PEG	2.47	1.40	1.51	1.51	0.66
ROE	38%	31%	24%	27%	29%
ROIC	29%	20%	17%	23%	28%

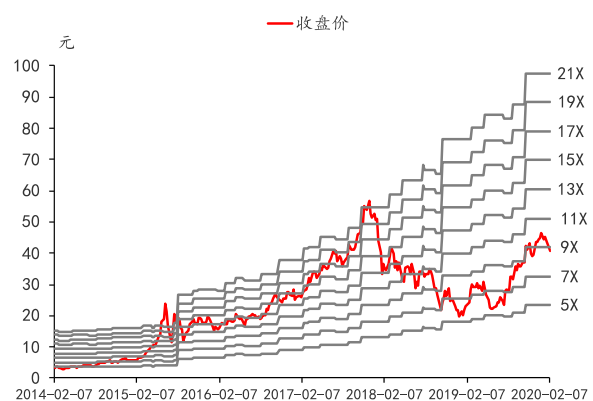
资料来源：中信建投证券研究发展部预测

图：信维通信 PE Band



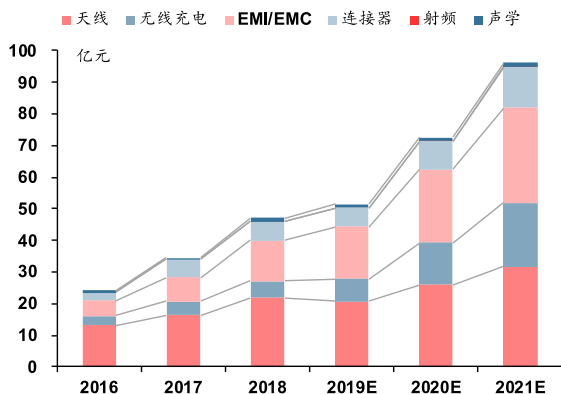
资料来源：wind，中信建投证券研究发展部

图：信维通信 PB Band



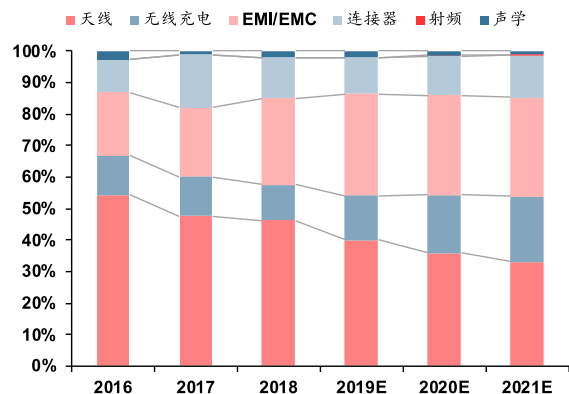
资料来源：wind，中信建投证券研究发展部

图：信维通信主营业务收入



资料来源：wind，中信建投证券研究发展部估算

图：信维通信主营业务收入占比



资料来源：wind，中信建投证券研究发展部估算

表：信维通信主营业务拆分

(亿人民币)	2017	2018	2019E	2020E	2021E
天线	16.39	21.77	20.61	26.01	31.74
YoY	25%	33%	-5%	26%	22%
无线充电	4.33	5.32	7.19	13.32	20.15
YoY	44%	23%	35%	85%	51%
EMI/EMC	7.51	12.97	16.60	23.05	30.03
YoY	55%	73%	28%	39%	30%
连接器	5.80	5.99	6.00	9.00	13.00
YoY	132%	3%	0%	50%	44%
射频前端	0.00	0.00	0.00	0.10	0.20
YoY	-	-	-	-	100%
声学	0.38	0.97	0.97	0.97	0.97
YoY	-43%	155%	0%	0%	0%
营业收入	34.40	47.03	51.36	72.45	96.09
YoY	43%	37%	9%	41%	33%

资料来源：中信建投证券研究发展部预测

表：信维通信主营业务逻辑

业务	19年收入占比	19-21年CAGR	业务逻辑
天线	40%	24%	5G 天线设计和工艺双升级，需求迎来量价齐升。19-20 年，安卓天线仍以 LDS 工艺为主，5G LDS 天线价值翻倍至 10 人民币/单机，21 年之后单价更高（6 美金/单机）的 LCP 天线有望在安卓机型推广。信维 LDS 天线在安卓份额仍在持续开拓，LCP 天线从“材料-软板-天线-模组”全线布局，目前已取得部分安卓小量 LCP 订单，并可配合高通提供 5G 毫米波机型配套的 LCP 传输线，长期看公司可望进苹果 LCP 天线供应链。预计 20 年天线业务收入增长 5.4 亿，毛利率维持 36%
无线充电	14%	67%	目前无线充电渗透率仅 25%，未来 5 年有望达 80%。未来 2 年苹果、三星、华为、OPPO、vivo、小米、谷歌预计共有 6 亿部手机支持无线充电，单机价值约 3 美元。信维布局无线充电“材料-模切-绕线-模组”全环节，覆盖手机接收与汽车发射端。公司 19 年已获得三星 S、Note 系列 30% 份额，并成为华为 Mate30 全系列、苹果 iPhone11 系列无线充电供应商，20 年有望受益苹果份额提升，华为向全系列推广，以及汽车发射端量产出货。预计 20 年无线充电收入增长 6.13 亿，毛利率维持 30%
EMI/EMC	32%	35%	EMI/EMC 产品样式多且定制化高，客户包括苹果、三星、华为、微软等，苹果约占 6 成，苹果年需求约 30 亿人民币。信维目前主要供应苹果手机屏蔽件、华为后置四摄支架，20 年计划进入苹果 iPad、MacBook、华为手机其他金属结构件供应。预计 20 年相关收入增长 6.45 亿，毛利率 40%
连接器	12%	47%	连接器业务 BTB、Lighting 闪电头 19 下半年逐步放量，未来 2 年高增长。BTB 年需求 120 亿 RMB，由日本四家公司垄断，信维是国内唯一能量产 0.35p 级的公司，已批量出货国内客户，大客户项目也逐渐落地，未来数年目标全球 20% 份额。Lighting 闪电头 0.5-1 美金/个，苹果年需求 6-8 亿颗，信维逐步进入。预计 20 年信维连接器收入增长约 3 亿，毛利率 30% 左右
射频前端	0%	NA	射频器件是信维未来布局重点方向，目前 SAW 滤波器、Switch、Tuner 已研发成功，PA 通过入股深圳瑞强切入，但预计自有射频器件业务 2 年内贡献利润有限，射频业务对公司的贡献短期内仍以表外资产德清华莹为主
声学/其他	2%	0	声学业务、5G 基站天线阵子处于储备阶段，暂不做估算

资料来源：中信建投证券研究发展部

财务预测

利润表 (百万元)

	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入	4707	5136	7245	9609
营业成本	2988	3472	4883	6457
毛利	1719	1664	2362	3152
%营业收入	36.5%	32.4%	32.6%	32.8%
营业税金及附加	39	42	59	78
%营业收入	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%
销售费用	70	72	107	140
%营业收入	1.5%	1.4%	1.5%	1.5%
管理费用	142	339	451	508
%营业收入	3.0%	6.6%	6.2%	5.3%
财务费用	46	47	31	18
%营业收入	1.0%	0.9%	0.4%	0.2%
资产减值损失	34	38	45	39
公允价值变动损益	0	0	0	0
投资收益	8	-1	3	3
营业利润	1133	1125	1671	2372
%营业收入	24.1%	21.9%	23.1%	24.7%
营业外收支	-4.6	27.0	6.9	9.7
利润总额	1128	1152	1678	2382
%营业收入	24.0%	22.4%	23.2%	24.8%
所得税费用	138	122	218	285
净利润	988	1034	1460	2098
归属于母公司所有者的净利润	987.8	1033.7	1459.7	2098.4
少数股东损益	2.1	-3.8	0.1	-1.1
EPS (元/股)	1.02	1.06	1.50	2.15

现金流量表 (百万元)

	2018A	2019E	2020E	2021E
经营活动现金流净额	609	1742	-488	2858
取得投资收益收回现金	8	-1	3	3
长期股权投资	-7	0	0	0
无形资产投资	-567	0	0	0
固定资产投资	0	0	0	0
其他				
投资活动现金流净额	-1734	-11	3	6
债权融资	1452	-515	-442	-438
股权融资	-7	0	0	0
银行贷款增加(减少)	-779	-358	-179	-89
筹资成本	-46	-47	-31	-18
其他	0	0	0	0
筹资活动现金流净额	868	-838	-724	-625
现金净流量	-256	893	-1209	2239

资产负债表 (百万元)

	2018A	2019E	2020E	2021E
货币资金	937	1830	622	2861
交易性金融资产	0	0	0	0
应收账款	2197	1558	3840	3322
存货	535	327	971	767
预付账款	7	87	28	106
其他流动资产	166	269	341	259
流动资产合计	3870	4160	5912	7457
可供出售金融资产	28	38	37	34
持有至到期投资	0	0	0	0
长期股权投资	117	117	117	117
投资性房地产	0	0	0	0
固定资产合计	1616	1549	1481	1414
无形资产	826	808	790	772
商誉	545	545	545	545
递延所得税资产				
其他非流动资产	135	71	81	95
资产总计	7217	7341	8992	10437
短期贷款	716	358	179	89
应付款项	858	867	1733	1656
预收账款	10	4	7	10
应付职工薪酬				
应交税费				
其他流动负债	427	227	274	310
流动负债合计	2112	1494	2241	2127
长期借款	1357	905	452	0
应付债券	0	0	0	0
递延所得税负债				
其他非流动负债	42	125	94	87
负债合计	3512	2523	2787	2214
归属于母公司所有者权益	3682	4799	6186	8205
少数股东权益	23	19	19	18
股东权益	3705	4818	6205	8223
负债及股东权益	7217	7341	8992	10437
基本指标				
EPS	1.02	1.06	1.50	2.15
BVPS	3.80	4.92	6.34	8.41
PE	40	38	27	19
PEG	1.40	1.51	1.51	0.66
PB	11	8	6	5
EV/EBITDA	26	31	22	15
ROE	31%	24%	27%	29%

目录

一、信维通信：全球布局的一站式泛射频解决方案商	1
1.1 围绕泛射频为核心内生和外延，合伙人平台和激励机制彰显发展信心	1
1.2 业务扩张推动收入持续增长，大客户模式下盈利能力维持高位	5
1.3 立足材料和工艺构建垂直一体化体系，对标村田/安费诺成长路径清晰	7
1.4 新增产能到位并逐步释放，未来成长可期	10
二、天线：5G 天线单机价值翻倍，天线业务迎来新一轮成长机遇	11
2.1 高频高速和小型化趋势明显，天线设计和工艺升级推高单机价值	11
2.2 5G 项目准备充分，天线业务迎来新一轮成长机遇	23
三、无线充电：市场需求迎来高增长，进入大客户供应链潜力大	27
3.1 技术升级与品牌下沉双驱动，无线充电市场渗透加速	27
3.2 一站式服务更具竞争力，大客户加注高增长无忧	34
四、多业务全面开花，夯实成长动能	36
4.1 EMI/EMC：电磁干扰日益增加，EMI/EMC 需求高涨	36
4.2 连接器：布局 BTB 连接器，赋能泛射频业务	40
4.3 射频前端：内外兼修完善射频前端产业布局	48
附录：主要财务数据图表	51

图目录

图 1: 信维通信的一站式泛射频解决方案.....	1
图 2: 信维通信的全球研发、生产与销售服务布局.....	2
图 3: 信维通信成长历史梳理.....	2
图 4: 信维通信的业务扩展路径.....	3
图 5: 信维通信的泛射频产品布局及 2018 年营收占比.....	3
图 6: 信维通信股权结构.....	4
图 7: 信维通信股权激励计划.....	4
图 8: 信维通信第三期（19-21 年）股权激励行权条件.....	4
图 9: 信维通信营业收入、净利润及其增长率.....	5
图 10: 信维通信利润率和费用率.....	5
图 11: 信维通信营收拆分（按业务）.....	5
图 12: 信维通信营收拆分（按客户）.....	5
图 13: 信维通信毛利率同业比较.....	6
图 14: 信维通信净利润率同业比较.....	6
图 15: 信维通信 ROE 同业比较.....	6
图 16: 信维通信 ROIC 同业比较.....	6
图 17: 信维通信的产品优势来自设计、测试和体系认证的综合实力.....	7
图 18: 信维通信研发费用及营收占比.....	8
图 19: 信维通信员工构成.....	8
图 20: 信维通信及可比公司营收比较.....	9
图 21: 信维通信及可比公司利润比较.....	9
图 22: 村田制作所营收拆分（按业务）.....	9
图 23: 安费诺营收拆分（按市场）.....	9
图 24: 苹果手机的无线通信与天线设计.....	11
图 25: LDS 和 FPC 工艺流程.....	12
图 26: 无线通信的应用场景呈现高频高速趋势.....	13
图 27: 手机天线延续小型化趋势.....	13
图 28: iPhone XS/XS Max 使用的 3 个 LCP 天线.....	14
图 29: iPhone LCP 天线单机数量.....	15
图 30: iPhone LCP 天线单机价值.....	15
图 31: iPhone 天线已从“PI 软板+同轴电缆”转向“一体化 LCP 天线”设计.....	16
图 32: 村田 MetroCirc 产品和业务规划.....	17
图 33: LCP 可实现主板功能并集成有源和无源器件.....	17
图 34: 村田基于 LCP 多层板的天线模组专利.....	17
图 35: 已商用的高通 WiGig 毫米波天线模组.....	18
图 36: 样机阶段的高通 5G 毫米波天线模组 QTM052.....	18
图 37: 支持毫米波的 5G 智能手机天线架构.....	18
图 38: 预计毫米波模组的的天线传输线大概率采用 LCP，而天线 AiP 封装主体有多种可选方案.....	19
图 39: 5G 对 LCP 相关产品的短中长期需求逻辑.....	20

图 40: 智能手机出货量与 LCP/MPI 天线渗透率预测	20
图 41: 智能手机 LCP/MPI 天线市场空间预测	20
图 42: LCP 产业链尚不完善	21
图 43: 信维通信天线产品线	23
图 44: 信维通信传统天线业务客户进展	24
图 45: 信维通信天线产能逐年提升	24
图 46: 信维的天线研发、设计和生产在手机研发制造流程中所处的位置	26
图 47: 无线充电时代已至	27
图 48: 无线充电相比传统充电方式的优点	27
图 49: 电磁感应式无线充电的原理	27
图 50: 电磁谐振式无线充电的原理	27
图 51: 全球无线充电市场规模预测	29
图 52: 无线充电将在智能手机中快速渗透	29
图 53: 无线充电市场拆分（按价值）	29
图 54: 无线充电发射端和接收端出货占比	29
图 55: 无线充电产业链及价值分布	30
图 56: 无线充电发射和接收模组	33
图 57: 无线充电功能增加和材料升级趋势明显	34
图 58: 信维通信的金属小件产品	36
图 59: 艾利门特的 MIM 产品	37
图 60: MIM 工艺流程图	38
图 61: 2018 年 EMI/EMC 营收占比	39
图 62: iPhone 屏蔽件销售收入及其占比	39
图 63: 连接器产业链	41
图 64: 全球连接器市场规模	43
图 65: 连接器市场拆分	43
图 66: 中国连接器市场规模	44
图 67: 2018 年全球各地区连接器规模	44
图 68: 同轴线缆基本结构	46
图 69: 同轴连接器通用常识	46
图 70: Mate20Pro 与 Mate20X 5G 中的射频连接器	47
图 71: 亚力盛主要合作客户	47
图 72: 信维通信连接器/线产品线	47
图 73: 简化的射频前端示意图	48
图 74: 滤波器市场空间价值及未来预测	49
图 75: 高端滤波器市场份额将持续扩大	49
图 76: 德清华莹发展历程	50
图 77: 德清华莹收入、利润及其增长率	50
图 78: 信维通信季度营收和净利润	51
图 79: 信维通信营收拆分	51
图 80: 信维通信季度毛利率和净利率	51

图 81: 信维通信季度费用率	51
图 82: 信维通信季度营收和现金流流入.....	52
图 83: 信维通信季度净利和净现金流对比.....	52
图 84: 信维通信季度存货及周转天数.....	52
图 85: 信维通信季度应收账款及周转天数.....	52
图 86: 信维通信资本开支及增长率.....	52
图 87: 信维通信固定资产及增长率.....	52

表目录

表 1: 信维通信子公司和生产基地.....	10
表 2: 天线按照外观、应用、功能、工艺的分类.....	11
表 3: 传统手机天线工艺比较.....	12
表 4: 4/5G 手机天线工艺比较和使用趋势.....	14
表 5: LCP/MPI 软板更能满足高频高速和小型化需求	15
表 6: LCP/MPI 传输线替代传统传输线可实现更高空间利用率	15
表 7: 终端从单一天线传输线转向集成多传输线方向发展.....	16
表 8: 村田 MetroCirc 产品的实现方式、技术特点和适用场景	16
表 9: 毫米波天线模组高频基板的主要性能参数比较.....	19
表 10: 2017-2019 年 iPhone LCP 天线供应链演进.....	21
表 11: 苹果 MPI 天线供应链	21
表 12: 全球主要天线厂商发展和业务概览.....	22
表 13: 信维通信传统天线产品布局.....	23
表 14: 信维通信的 LDS 天线产能和交付能力为列全球前列	24
表 15: 信维通信 LCP 业务布局与分析	25
表 16: 信维通信 5G LCP 天线业务进展	25
表 17: 信维通信天线业务的客户情况.....	25
表 18: 无线充电技术比较	28
表 19: 无线充电技术发展趋势.....	28
表 20: 无线充电标准对比	29
表 21: 无线充电产业链各环节的特点与参与公司.....	30
表 22: 供应商的多模无线充电方案.....	31
表 23: 无线充电芯片发展趋势.....	31
表 24: 常用无线充电磁性材料比较.....	32
表 25: 无线充电线圈技术比较.....	32
表 26: 主流品牌机型的无线充电模组供应商.....	33
表 27: 信维通信无线充电业务的垂直一体化布局.....	34
表 28: 信维通信无线充电业务进展.....	35
表 29: 5G 时代的 EMI/EMC 挑战.....	36
表 30: 信维通信的屏蔽件产品.....	37
表 31: MIM 与其它金属加工法比较（点数 5 为最高，1 为最低）	38

表 32: 信维通信 EMI/EMC 主要客户、产品及营收比例	39
表 33: 常见连接器的分类	40
表 34: 连接器基本特性	41
表 35: 连接器主要原材料	42
表 36: 连接器六大技术趋势	42
表 37: 2018（财）年全球电子连接器制造商前十企业	43
表 38: 中国连接器市场梯队划分	44
表 39: 国内主要连接器厂商（按 2018 年营收排序）	45
表 40: iPhone X 中的 BTB 连接器	45
表 41: 射频前端细分市场预测及其驱动因素（亿美元）	48
表 42: 国产滤波器厂商概况	49
表 43: 信维通信季度财务数据	51

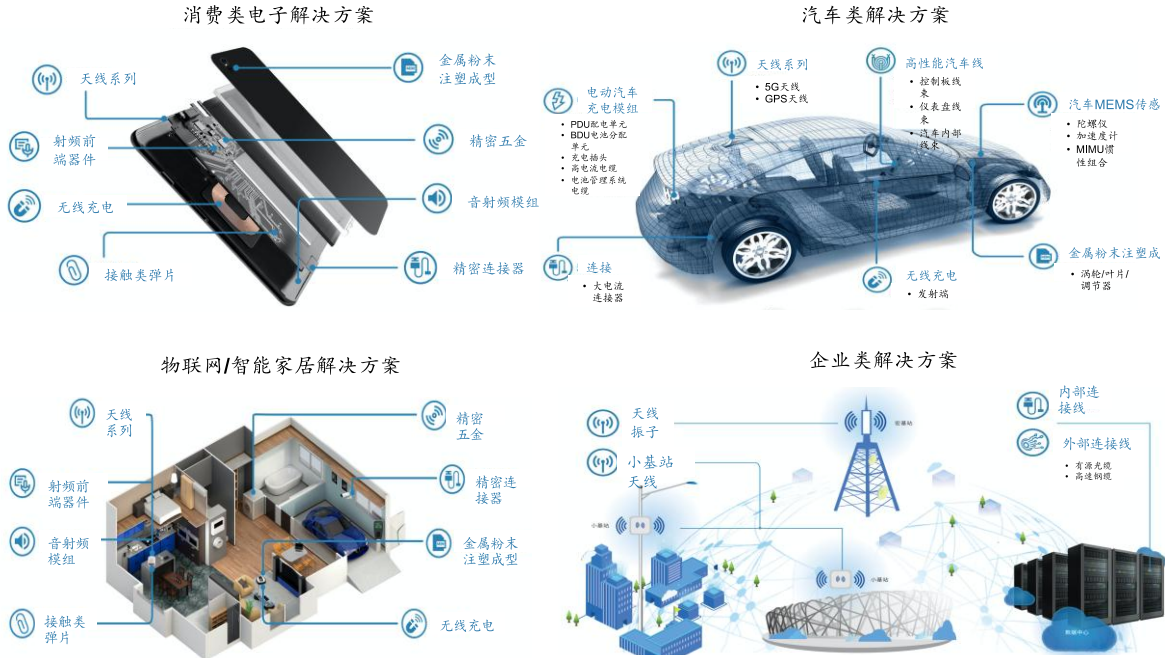
一、信维通信：全球布局的一站式泛射频解决方案商

1.1 围绕泛射频为核心内生和外延，合伙人平台和激励机制彰显发展信心

信维通信是世界领先的泛射频解决方法提供商。公司自 2006 年成立以来，始终围绕射频技术研究开发、制造和销售零部件和模组，是全球领先的一站式泛射频解决方案提供商。公司主营产品包括天线、无线充电模组、EMC/EMI 解决方案、连接器及线缆、射频前端器件、音/射频模组等。信维与全球一流企业包括苹果、三星、华为、微软等协同研发，在消费电子、汽车、物联网和企业应用中与客户建立战略合作关系。

信维通信已成为覆盖多个应用场景的一站式泛射频解决方案供应商。信维的业务服务涵盖 4 大应用场景，包括消费电子解决方案、汽车类解决方案、物联网/智能家居解决方案、企业类解决方案。（1）消费类电子解决方案提供多样定制化及标准化产品，主要包括天线、无线充电、精密五金、音射频模组、射频芯片等。（2）汽车类解决方案方面，信维拥有无线和有线互联技术，可提供天线、无线充电、连接器/线缆等。（3）物联网/智能家居解决方案方面，信维的产品和解决方案涵盖整个数据链的客户应用，包括从传感器、跟踪器、智能扬声器到安全设备等。（4）企业类解决方案，信维可向客户提供企业类连接产品（如小基站天线、基站天线、数据中心）以确保客户数据完整性及可靠解决方案的建立。我们认为，公司在多个垂直行业的一站式技术服务是其商业模式的核心，也是其构筑领先的行业地位的基石。

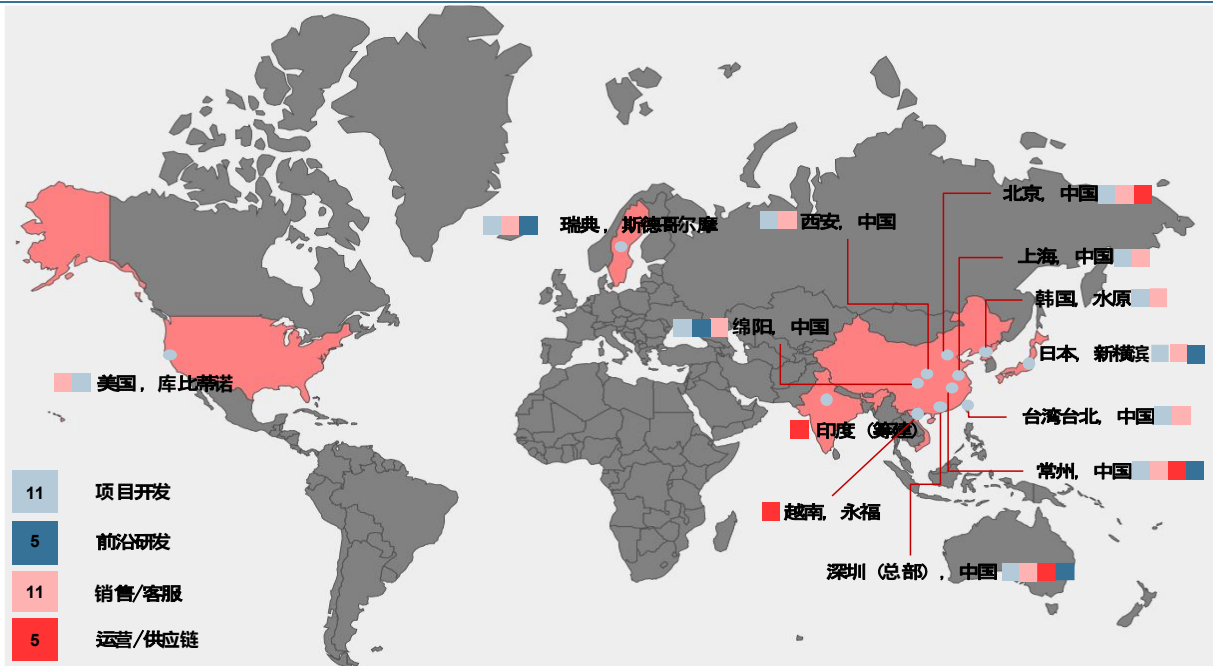
图 1：信维通信的一站式泛射频解决方案



资料来源：公司官网，中信建投证券研究发展部

信维通信已实现研发、生产、销售及服务的全球布局。公司在深圳、上海、西安、常州、绵阳、台北、美国、瑞典、韩国、日本建立了 11 个研发中心与销售中心，在深圳、北京、常州、越南建立制造中心，同时，在瑞典、日本、深圳建立前沿研发中心，聚焦未来 3 到 5 年前沿技术研发，在世界范围内为客户提供全面支持和服务。公司的研发、生产、销售和服务体系完善，为公司开拓全球泛射频市场提供了有力的支持。

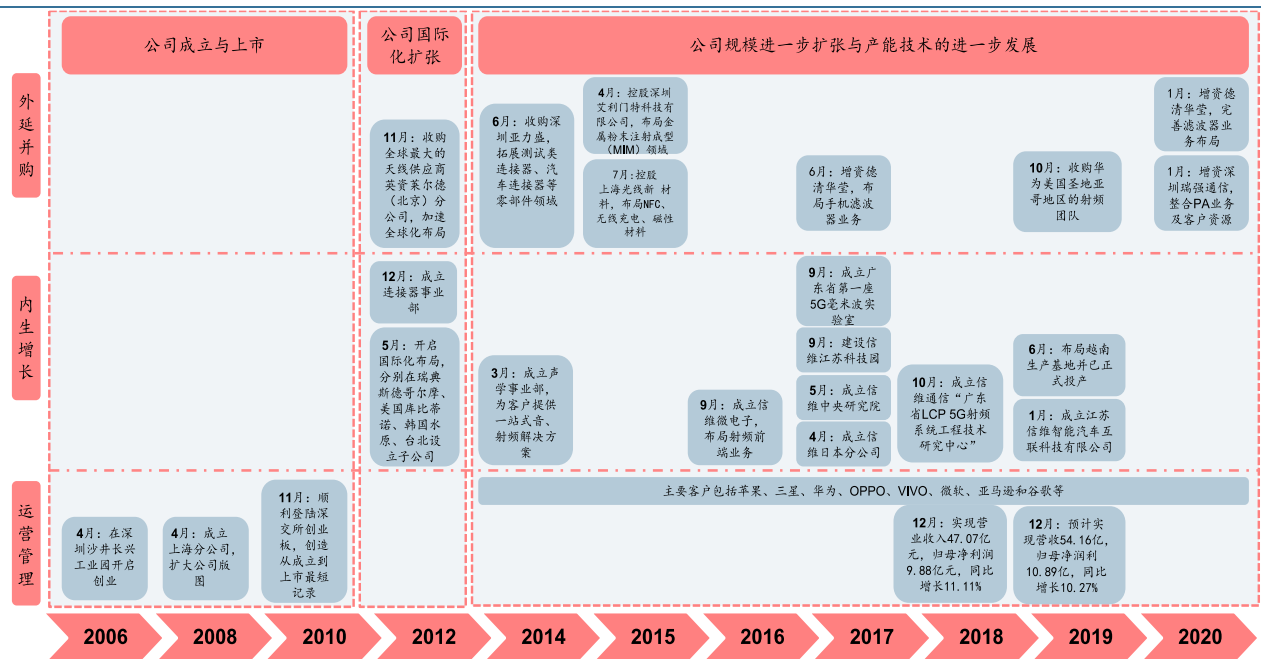
图 2：信维通信的全球研发、生产与销售服务布局



资料来源：公司财报，中信建投证券研究发展部

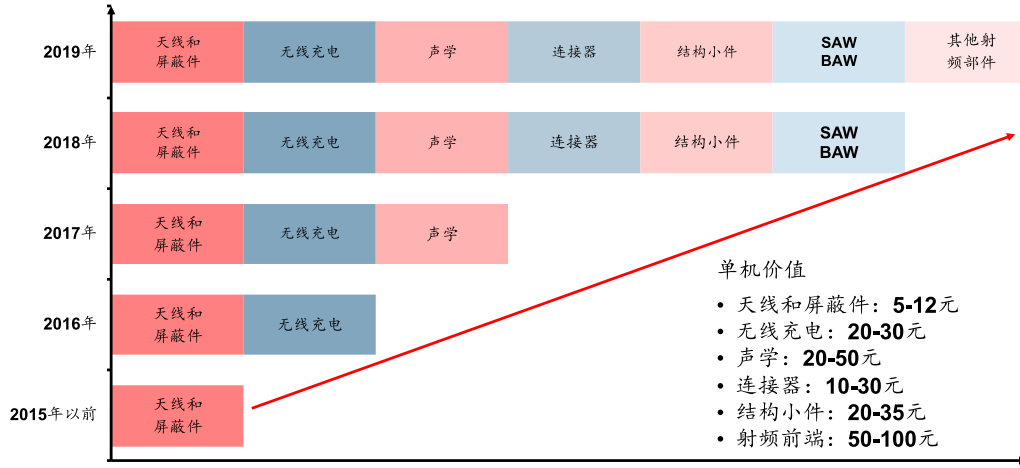
内生/外延并举，以射频为核心创新发展。内生方面，公司先后成立连接器、声学、微电子事业部，设立中央研究院、5G 毫米波、LCP 实验室，支持前沿业务创新。外延方面，公司通过收购莱尔德、亚力盛，控股艾利门特、光线新材料，增资德清华莹，入股瑞强，先后获得或增强天线、连接器、MIM、无线充电/材料、滤波器、PA 能力。信维以射频和天线业务为起点，通过内生增长和外延并购构建空间更大、利润更高的多元业务结构。

图 3：信维通信成长历史梳理



资料来源：公司官网，公司财报，中信建投证券研究发展部

图 4：信维通信的业务扩展路径



资料来源：公司财报，中信建投证券研究发展部

信维的产品围绕射频技术展开，涵盖天线、无线充电、射频芯片、EMI/EMC、连接器和线缆、音频产品等，应用市场逐步从消费电子向汽车、工业、军工等领域扩展。信维产品分为4大类，即射频及天线、隔离器件、线缆及连接器、声学及其他，营收占比分别约为55%、29%、13%、2%左右。（1）射频及天线业务：涵盖天线（2G/3G/4G/5G 蜂窝、Wi-Fi、蓝牙、GPS、NFC）、无线充电、射频前端器件，其中天线和无线充电业务已实现大客户平台搭建和全球布局，射频芯片业务则是未来布局重点。（2）隔离器件指实现电磁屏蔽/隔离的EMI/EMC金属小件，5G 趋势下用量和价值量将大幅增加。（3）连接器及线缆主要实现信号传输功能，与现有产品和客户体系有较大协同。（4）声学业务则为客户提供音射频一体化的解决方案。

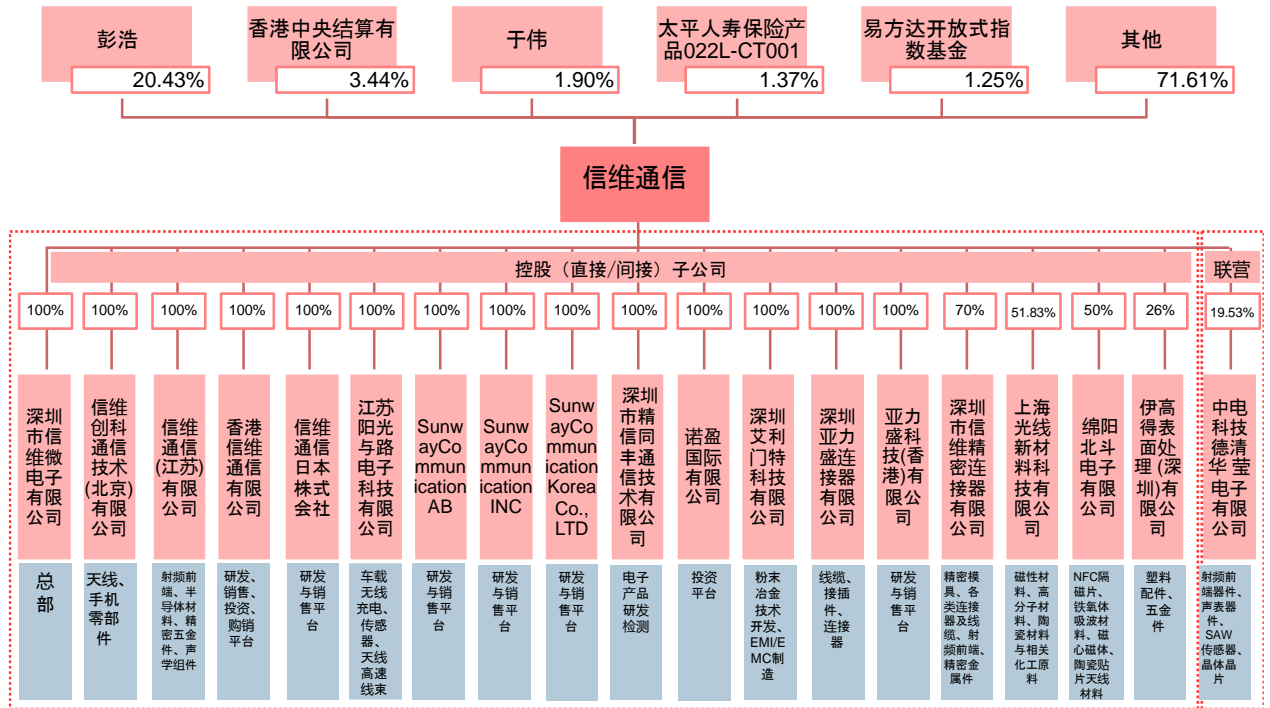
图 5：信维通信的泛射频产品布局及 2018 年营收占比



资料来源：公司官网，wind，中信建投证券研究发展部

注重合伙人平台建设，股权激励彰显发展信心。信维注重泛合伙人制度建设，明确合伙人的职责和利益，充分调动合伙人积极性，并通过股权激励将员工与公司利益一致化。公司分别于2013、2016、2019年推出三期股权激励计划，2019年的第三期股权激励计划的行权业绩目标为2019、2020、2021年营收不低于50、65、85亿元，即连续两年同比增长30%，远高于中国电子制造业均值的8%。基于公司5G天线业务增长、无线充电渗透提高、小件和连接类业务放量逻辑，我们对公司业绩增长具有信心。

图6：信维通信股权结构



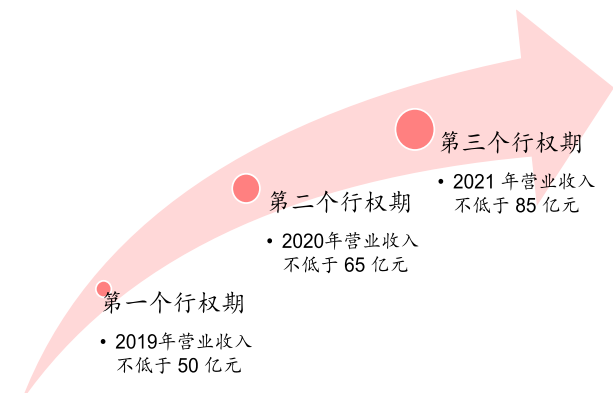
资料来源：公司财报，中信建投证券研究发展部

图7：信维通信股权激励计划

	2013年股权激励计划	2016年股权激励计划	2019年股权激励计划
日期	2013年5月	2016年12月	2019年8月
标的权益	667万份信维通信股票，占签署时总股本13334万股的5.00%	2000万股信维通信股票，占公告时总股本96,082万股的2.082%	3000万份股票期权，占公告日公司总股本96864万股的3.1%
行权/解锁考核条件	行权期1：2013年营收不低于6亿，净利润不低于4000万；行权期2：2014年营收不低于8亿，净利润不低于5200万；行权期3：2015年营收不低于11亿，净利润不低于6800万	限制性股票解除限售期1：2017年净利润不低于7.5亿；解除限售期2：2018年净利润不低于12.0亿；解除限售期3：2019年净利润不低于15.6亿	行权期1：2019年营收不低于50亿；行权期2：2020年营收不低于65亿；行权期3：2021年营收不低于85亿
完成情况	完成	2018.6.5，未达第一个解除限售业绩条件，董事会决定对2016年限制性股票激励计划中解除限售期但尚未解除限售的666万股限制性股票回购注销	截至2019年第三季度，公司营收为38亿元，预计全年能完成业绩目标

资料来源：公司公告，中信建投证券研究发展部

图8：信维通信第三期（19-21年）股权激励行权条件

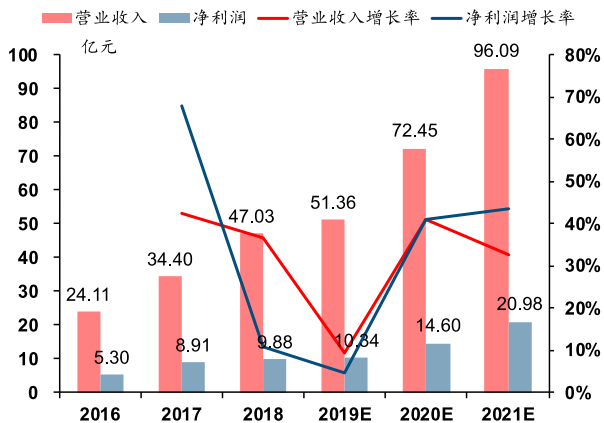


资料来源：公司公告，中信建投证券研究发展部

1.2 业务扩张推动收入持续增长，大客户模式下盈利能力维持高位

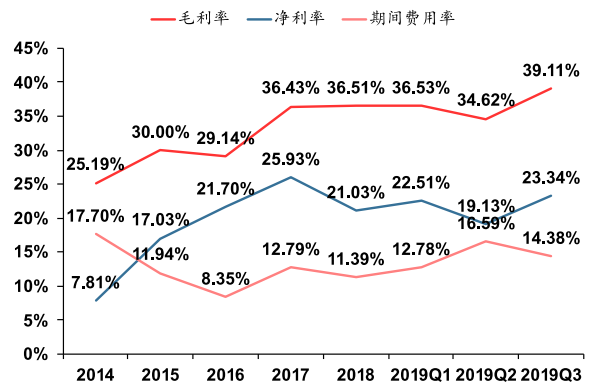
业务扩张推动收入增长，成本管控助力利润水平提高。2018 年信维实现收入 47.07 亿元，净利润 9.88 亿元；预计 2019 年收入 51.36 亿元，净利润 10.34 亿元，公司收入和利润连续多年实现稳定增长。公司始终围绕大客户终端需求提供射频一体化解决方案，天线、无线充电、射频前端器件、EMI/EMC、连接器/线缆、声学等业务不断扩展，市场渗透率和客户份额不断提高，成为公司过去几年收入增长的主要动力。随着公司成本管控能力的不断增强，期间费用率得到控制，毛利率/净利率水平常年维持在较高水平。

图 9：信维通信营业收入、净利润及其增长率



资料来源：wind，中信建投证券研究发展部预测

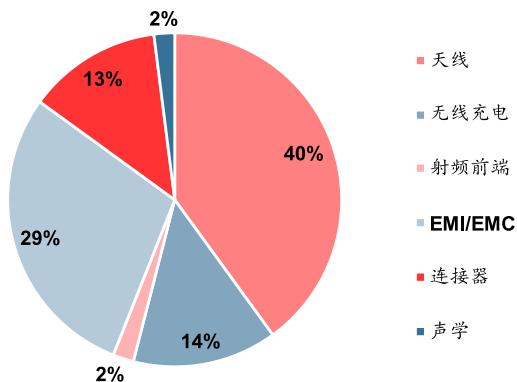
图 10：信维通信利润率和费用率



资料来源：wind，中信建投证券研究发展部

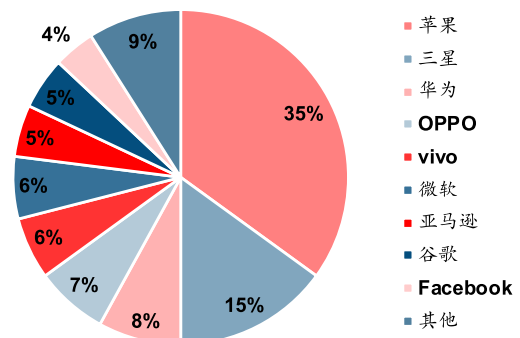
公司收入主要来自天线、EMI/EMC 业务，以及苹果、三星等客户，未来新培育业务的增长和非头部客户渗透率提升有望给予公司更多增长动力。产品业务方面，19 年信维收入可拆分为：天线 40%、无线充电 14%、射频前端 2%、EMI/EMC 32%、连接器 12%、声学 2%。5G 市场驱动下，未来三年天线、无线充电、射频前端、EMI/EMC 业务有望迎来高速增长。客户结构方面，信维主要客户包括苹果、三星、华为、OPPO、vivo、微软、亚马逊、谷歌、Facebook 等国际巨头，客户质地优秀，战略合作深入。我们认为，随着公司新布局业务的不断释放，未来业务结构有望逐步均衡化，天线、无线充电、EMI/EMC、射频前端未来将给公司带来更多成长动力。

图 11：信维通信营收拆分（按业务）



资料来源：wind，中信建投证券研究发展部估算

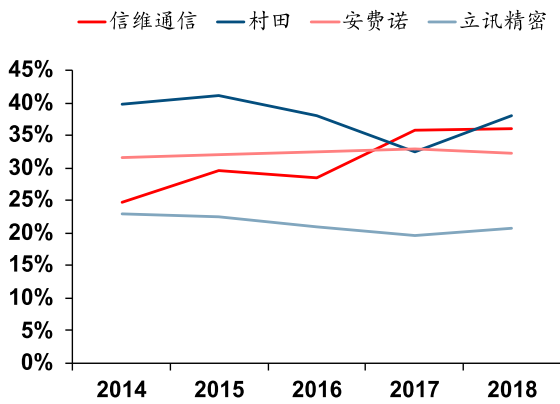
图 12：信维通信营收拆分（按客户）



资料来源：wind，中信建投证券研究发展部估算

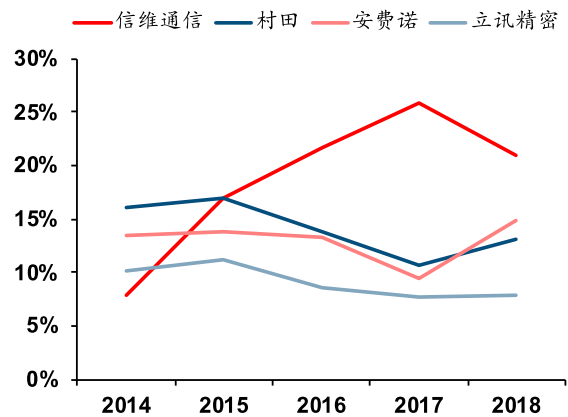
公司利润率和资产回报率连续多年维持较高水平，并高于同业竞争对手。与同业竞争对手村田、安费诺、立讯精密等相比，公司的毛利率、净利润率始终维持在较高水平，并远高于中国电子行业平均水平。信维通过大客户战略构建良好的合作关系，通过平台化一站式服务围绕大客户需求，不断拓展大客户中的产品线，从单终端单产品拓展到多终端多产品，实现与大客户的共同成长和良好的规模效应。此外，公司的人力成本和生产成本低于海外竞争对手，也是公司保持高利润的因素之一。ROE、ROIC 方面，公司的两个指标均高于同业玩家，具有较强的盈利能力。我们认为，公司大客户战略和规模效应、较低人力和生产成本，共同构成信维利润率和资产回报率高于同业水平的的原因。公司始终坚持高附加值产品，做大客户大平台，持续研发投入，产品和服务坚持从材料到工艺一体化战略，未来高盈利能力有望继续维持。

图 13：信维通信毛利率同业比较



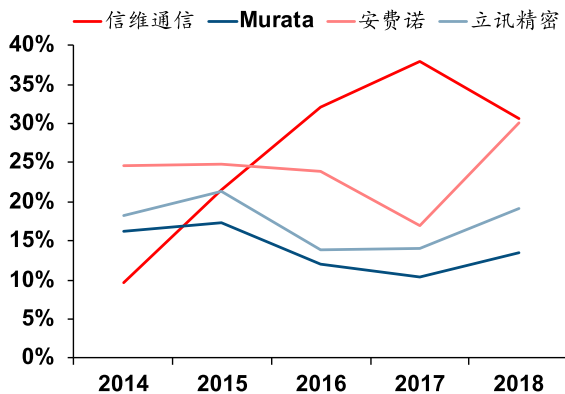
资料来源: wind, Bloomberg, 中信建投证券研究发展部

图 14：信维通信净利润率同业比较



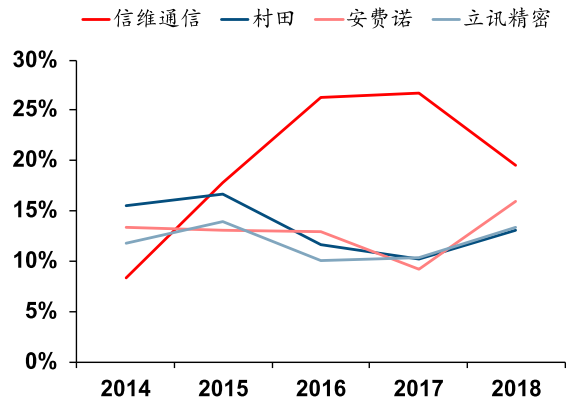
资料来源: wind, Bloomberg, 中信建投证券研究发展部

图 15：信维通信 ROE 同业比较



资料来源: wind, Bloomberg, 中信建投证券研究发展部

图 16：信维通信 ROIC 同业比较



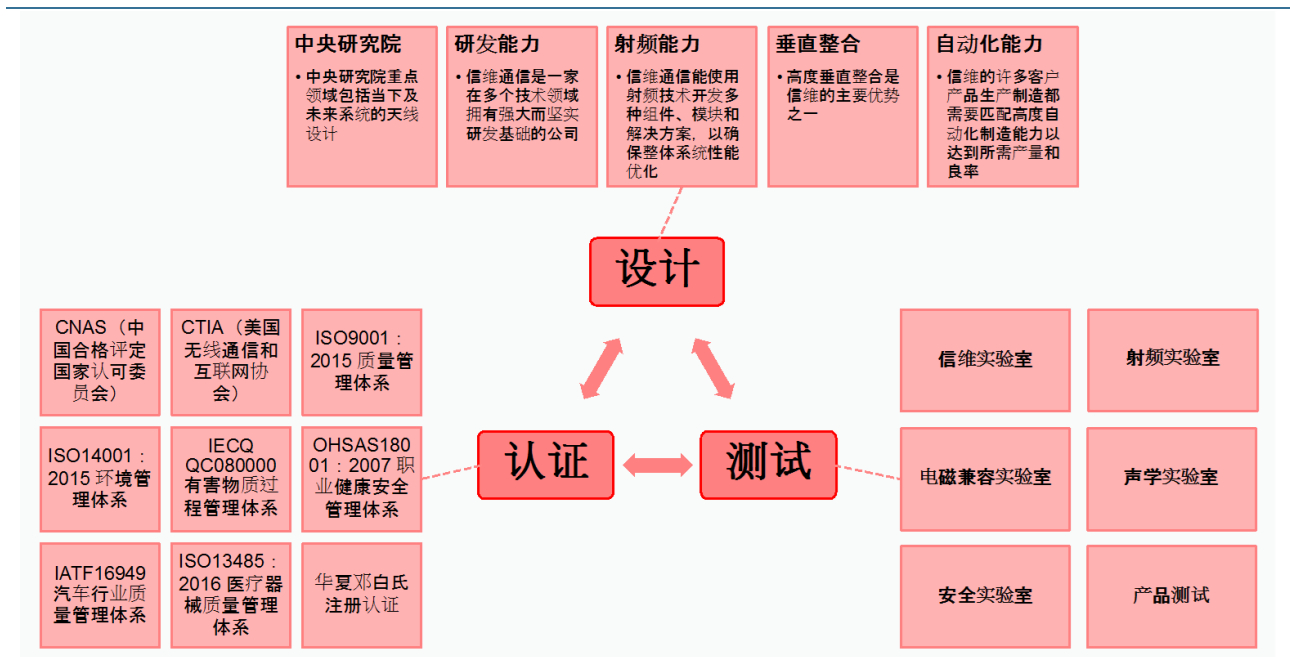
资料来源: wind, Bloomberg, 中信建投证券研究发展部

1.3 立足材料和工艺构建垂直一体化体系，对标村田/安费诺成长路径清晰

1.3.1 坚持技术创新和研发投入，设计、测试和认证体系共筑综合实力

信维通信在产品**设计、测试、体系认证**等方面具有优势，为其产品性能、质量和竞争力奠定了良好基础。产品设计方面，公司依托中央研究院，不断加强自身技术投入，在研发能力、射频能力、垂直整合能力、自动化能力方面不断深耕，以保持领先技术发展。产品测试方面，公司拥有信维实验室、射频实验室、电磁兼容实验室、声学实验室、安全实验室、产品测试实验室等多个实验室，可保障公司产品性能与可靠性的高质量要求。产品认证方面，公司通过了多项国内和国际产品认证体系，有助于公司的全球产品服务布局。

图 17：信维通信的产品优势来自设计、测试和体系认证的综合实力

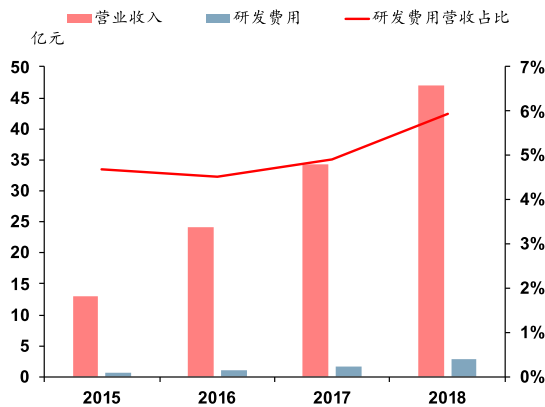


资料来源：公司官网，中信建投证券研究发展部

信维坚持技术创新，研发投入逐年提高，2019 年研发营收占比超过 7%，近三年累计研发投入约 8 亿元，为公司在前瞻技术的领先打好坚实的基础。公司一直重视研发投入和技术创新，在全球设立了 11 个研发中心，有 5 个前沿研发中心。4-5 年前公司在瑞典已经研发布局全面屏所需的的天线，此外成立了国内首座 5G 毫米技术工程实验室，在广东省成立 5G 工程研究中心。在 19Q3 季度，公司在美国设立前沿研发中心，引进了华为美国设计团队，该团队在射频深耕 30 多年，和公司的中央研究院共同推进基础材料研究，为公司在天线射频以及未来的毫米波射频等领域打下坚实基础。

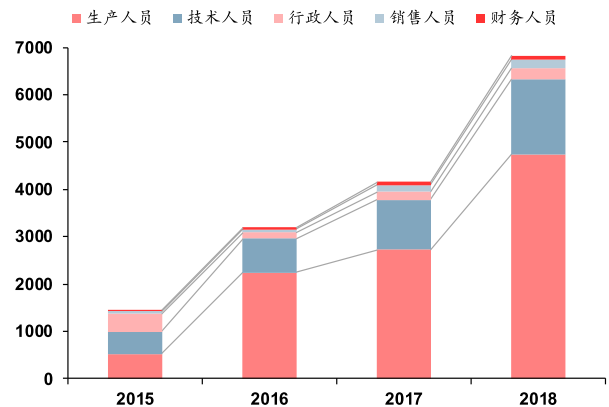
此外，信维还在人员配置、专利申请和生产自动化方面不断加码。（1）人员配置方面，公司近万名员工中研发人员达 1600 名，占比 23%。其中很多人专注于研究射频材料，例如有机高分子材料可以帮助解决 5G MIMO 天线小型化问题；软磁材料，比如纳米晶材料，使得无线充电产品的一致性、散热性处于行业领先水平。（2）专利方面，公司申请了 5G 天线、无线充电、LCP 材料等相关专利 270 项，其中发明专利 78 项；公司取得专利授权 198 项。截至最新报告期末，公司共申请专利 922 项。（3）自动化方面，公司加大对智能制造及自动化的研发投入，进一步提升了公司的工艺、工程水平和生产效率。

图 18：信维通信研发费用及营收占比



资料来源：公司财报，中信建投证券研究发展部

图 19：信维通信员工构成



资料来源：公司财报，中信建投证券研究发展部

1.3.2 定制化和垂直一体化保证高附加值，大客户平台战略提高业务协同性和规模效应

定制化、垂直一体化保证公司业务的高附加值。信维的核心产品天线、无线充电、EMI/EMC 等需要较强的定制化能力，公司通过提供定制化服务为客户的不同机型和产品提供特定结构和性能的零组件。因此，信维从立项阶段即可参与到客户方案设计中，充分掌握客户的最新需求，并能充分享受定制服务所带来的高附加值。在此基础上，定制化还能带给公司更加稳定的客户关系，使得公司能跟随大客户共同成长。此外，信维在天线、无线充电、EMI/EMC、LCP 传输线等业务上进行垂直一体化布局，通过掌握更多产业环节，实现利润最大化。

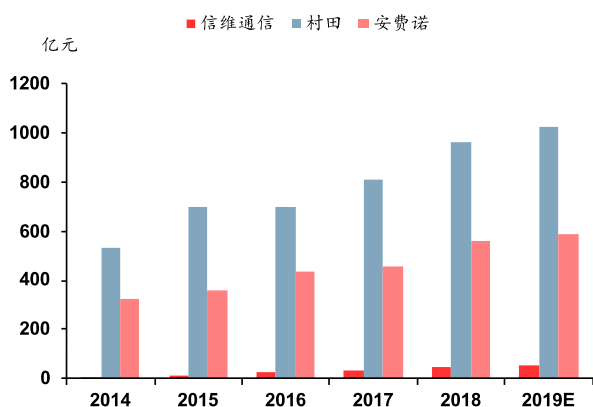
贯彻大客户平台战略，多业务协同和一站式服务增强规模效应。信维通过内生增长和外延并购垂直整合上下游资源，强化材料和制造能力；并通过建立全球业务网络，为大客户提供世界范围内的近距离一站式服务。目前公司主要供应大客户的手机 Wi-Fi 天线（5GHz/2.4GHz）、蓝牙天线、GPS 天线、弹片、MIM 五金、音频器件、连接线等，单机价值和利润高，单一机型销量大，有利于实现多产品协同和规模效应。

1.3.3 对标村田/安费诺，成长路径清晰，长期趋势向好

村田制作所是全球领先的日本电子元器件制造商。自 1950 年创立以来，村田始终深耕电子元器件领域，通过对陶瓷特性不断挖掘，开发出种类丰富，可用于智能手机、汽车电子、能源管理、健康器材等多个领域的产品群。村田的产品线可分为元器件业务和模组业务，元器件业务包括电容器、压电器件和其他元器件，模组业务包括通信模块、电池、其他模块等，苹果、华为、宝马、奔驰等全球知名企业均是其客户。2018 年村田实现营收 958.67 亿元，净利润 125.95 亿元，毛利率 38.11%，净利润率 13.14%。

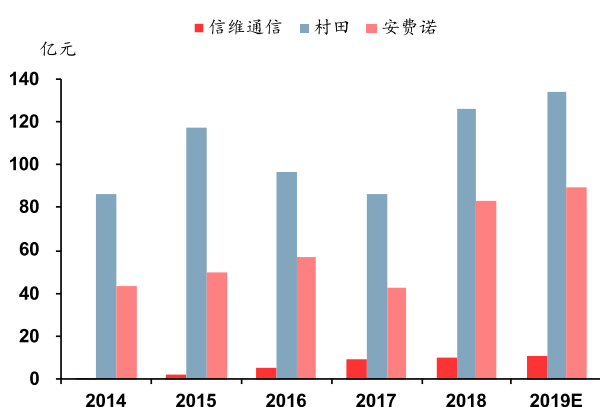
村田的核心竞争力来自三个方面：（1）核心产品竞争力强，市场占有率高。村田通过材料和工艺创新巩固产品竞争力，全球市占率排名第一、二的产品占收入总额近 90%，核心产品 MLCC、SAW 滤波器、EMI 滤波器、震动传感器、通信模组的全球市占率分别高达 40%、50%、35%、95%、55%。（2）重视研发投入，善于前瞻布局。村田常年保持 6-7% 的研发费用占比，新产品开发比率在 40% 以上；根据客户需求定制或先行定义产品，始终走在技术创新的前线。此外，村田在十年前就开始布局适用于 5G 的 MetroCirc 先进电路板技术，在 2017 年后得到苹果的广泛采用，有望成为村田未来数年的成长动力。（3）立足材料和工艺的垂直一体化商业模式。村田从陶瓷作坊起家，基于对材料和工艺的不断研发创新，通过垂直整合陶瓷材料、磁性材料、天线材料等进行整体布局，建立了垂直一体化的商业模式；这种一体化模式构建了研发生产体系闭环，并最大化了盈利能力。

图 20：信维通信及可比公司营收比较



资料来源: wind, Bloomberg, 中信建投证券研究发展部

图 21：信维通信及可比公司利润比较

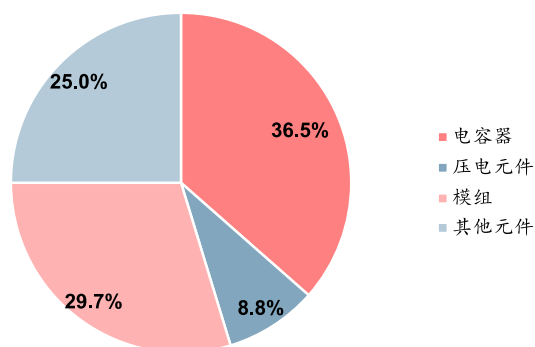


资料来源: wind, Bloomberg, 中信建投证券研究发展部

安费诺是全球最大的连接器制造商之一。安费诺成立于 1932 年，总部位于美国康涅狄格州，于 1991 年在纽交所上市。安费诺主要为各行业提供互联产品和连接解决方案，产品包括连接器、互连组件、高性能电缆、柔性印刷电路板和组件、天线和传感器，覆盖军工、航空航天、通信等领域。安费诺在全球设立 90 多间工厂及 100 多个销售办事处，在全球拥有约 74000 名员工。2018 年安费诺实现营收 562.92 亿元，净利润 82.70 亿元，毛利率 32.37%，净利润率 14.84%。

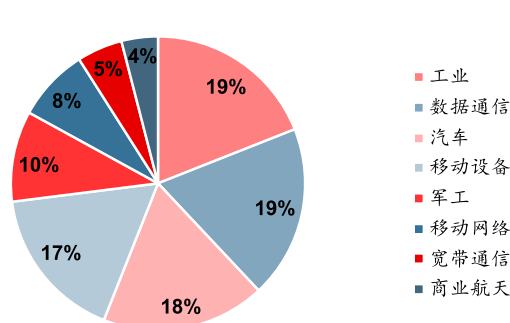
安费诺的核心竞争力来自三个方面：（1）**均衡的多元业务布局。**安费诺 2018 年营业收入中，工业、数据通信、汽车、移动设备、军工、移动网络、宽带通信、商业航天等下游多元且均衡，从而保证公司在长周期中穿越行业供求波动，始终实现稳定增长。（2）**龙头集中化趋势中，专注打造研发实力。**随着下游应用的不断升级，连接器行业中研发实力对市场竞争力的重要性日益突出，全球前十大连接器公司的市场份额已从 1980 年的 38% 提升到 2018 年的 58%，市场集中度不断提高。安费诺作为全球第三大连接器公司，以及手机连接器第一大公司，通过打造雄厚的研发实力，在精密接口如 SIM 卡连接器、SD 卡连接、USB/HDMI 连接、RF 转换等领域构建了较强的竞争力。（3）**持续外延并购，整合连接器资源。**近年来，安费诺通过外延并购整合了多个全球顶尖的连接器厂家，实现业务规模的持续增长。2003 年至今，安费诺每年实现至少一次并购；2003-2017 年安费诺并购所用资金占公司现金总额 50% 以上。并购集中在扩展连接器业务领域，改善产品结构，具有较好协同效应。

图 22：村田制作所营收拆分（按业务）



资料来源: Bloomberg, 中信建投证券研究发展部

图 23：安费诺营收拆分（按市场）



资料来源: Bloomberg, 中信建投证券研究发展部

信维对标村田/安费诺，成长路径清晰，长期趋势向好。信维从业务领域和商业模式上可对村田/安费诺，三者在天线、无线充电、射频前端、EMI/EMC、连接器等业务上有较多重合，并均采用垂直一体化的商业模式。信维目前的收入、利润体量仅为村田/安费诺约十分之一。我们认为，公司通过打造大客户平台、加码材料和工艺创新、坚持高附加值业务和垂直一体化商业模式、内生与外延并举等战略，有望复制村田/安费诺的成长路径。在 4G 到 5G 的升级时期，高频材料和先进工艺创新对产品竞争力的影响至关重要，产业利润重心有望重新从纯制造属性公司向具有材料和工艺创新能力的公司转移，我们看好信维在新一轮创新周期下的表现。

1.4 新增产能到位并逐步释放，未来成长可期

新增产能到位，未来发展动力充足。2017-2019 年，信维大幅增加资本支出，用于新建越南、常州基地，购买生产设备和扩增产能。目前资本开支已经回落，新增产能已大部分到位，为未来数年的发展注入动力。产能方面，信维在深圳、北京、常州、越南等地设厂，并计划筹建印度厂区。信维过去以深圳、北京基地为主，两地厂区面积 18 万平方米；2016 年后投放常州金坛科技园，新增厂区面积 45 万平方米，深圳、北京、常州三厂区面积合计 63 万平方米。随着三星、OPPO 等客户不断加强海外布局，信维出于成本和配套因素在海外（越南、印度）设厂。19Q2，公司深圳新厂和越南工厂完成搬迁，越南厂房已进入布线生产阶段，主要供货三星、华为，预计满产状态下可实现 100 亿元年度营收；常州金坛科技园 1/2 号厂房已搬入部分设备，19 年 10 月举办开园仪式，预计满产状态下可释放 200 亿产能。我们认为，两大基地为客户订单做好了充分准备，公司未来成长可期。

表 1：信维通信子公司和生产基地

子公司及持股比例	产品业务	相关说明
深圳信维微电子（100%）	射频前端、天线、连接器、精密五金、声学	客户主要为安卓系
北京信维创科通信（100%，原莱尔德）	LDS 天线、精密五金	2019 上半年营收 3.40 亿元，净利润 0.67 亿元，主要客户为华为等
信维通信（江苏）（100%，金坛科技园）	天线、无线充电、LCP、射频前端、精密五金、连接器、声学	总投资 62 亿元，预计满产年产值 200 亿元，2019H1 营收 5.13 亿元，净利润 0.68 亿元
SUNWAY VIETNAM（100%，2019 新建）	PCB、FPC(三层以上)、SIM 卡托、线缆、喇叭、模具、烤漆、塑料、皮革、盖子、保护罩等	主要服务三星
深圳精信同丰（100%）	电子产品研发和检测	-
深圳艾利门特（100%）	MIM、粉末冶金	2019H1 营收 1.36 亿元，净利润 0.21 亿元
深圳亚力盛连接器（100%）	连接器等手机零部件	2019H1 营收 1.22 亿元，净利润 0.12 亿元
深圳信维精密连接器（70%）	天线、连接器、精密模具、自动化设备、射频前端、电子塑胶件、金属件产品	客户主要为安卓系
江苏信维智能汽车互联（68%）	车用能量传输、传感单元、防撞雷达、多用天线、机电软硬件产品、汽车端射频	-
上海光线新材料（51.83%）	无线充电（铁氧体、非晶、纳米晶材料）	-
深圳伊高得表面处理（51%）	电镀、电镀、五金制品、塑胶配件	主要客户为三星、苹果、诺基亚，电镀线日产量为 25 万支天线
绵阳北斗电子（50%）	无线充电（磁性材料、铁氧体）	主要客户为苹果、华为、三星
德清华莹（19.53%）	射频芯片、滤波器、压电晶体材料	计作长期股权投资

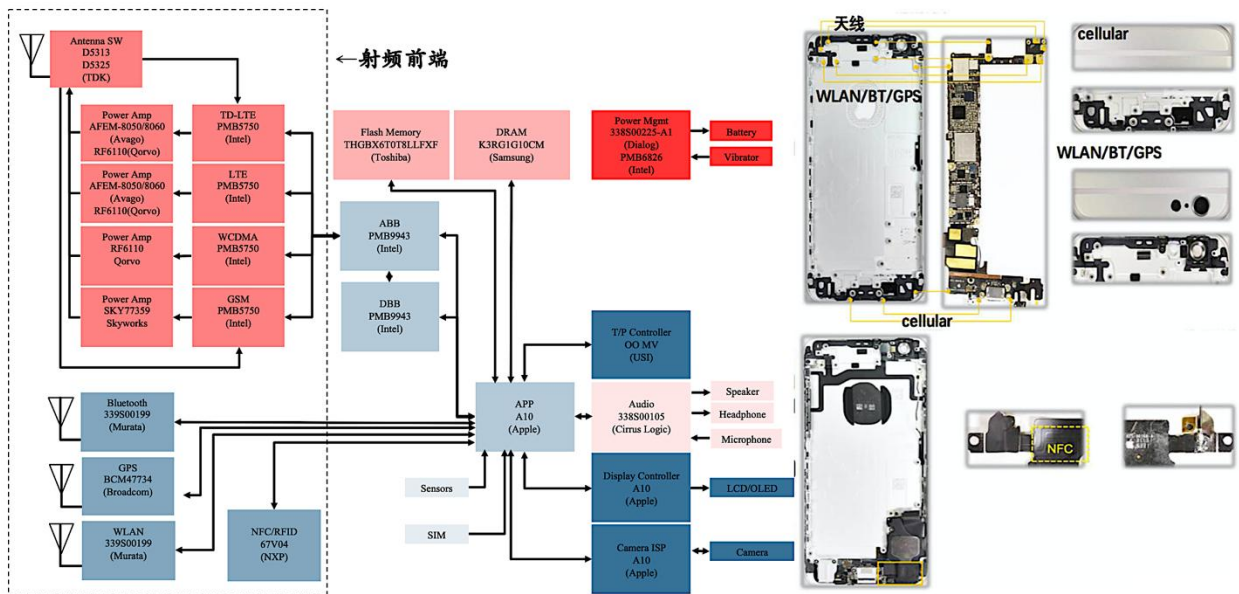
资料来源：公司财报，中信建投证券研究发展部

二、天线：5G 天线单机价值翻倍，天线业务迎来新一轮成长机遇

2.1 高频高速和小型化趋势明显，天线设计和工艺升级推高单机价值

天线是用于收发射频信号的无源器件，直接影响通信质量、信号功率、信号带宽、连接速度等通信指标，因此是通信系统的核心。智能手机包含的 Cellular（LTE/TD-SCDMA/FD-SCDMA/WCDMA/CDMA2000/GSM 等）、BT、Wi-Fi、GPS、NFC 等诸多射频前端功能模块使得文字 / 语音 / 视频通信、上网、音视频浏览、定位、文件传输、刷卡、广播等应用得以实现，而这些功能的实现又直接依赖于天线进行信号的发射与接收，因此天线成为终端设备无线通信的重要基础。以 iPhone 为例，其通信模块包括：2/3/4G Cellular 模块、Wi-Fi/蓝牙模块、全球定位系统的 GPS 模块、用于近场通信的 NFC 模块（信息识别、文件传输、刷卡消费等）。

图 24：苹果手机的无线通信与天线设计



资料来源：TechnSight，中信建投证券研究发展部




终端天线具有多样化的应用场景和工艺方案，LDS是目前主流工艺。天线可分为网络传输天线和终端天线，其中网络覆盖传输天线主要为基站天线，终端天线主要包括手机天线、手机电视天线、笔记本电脑天线、数据卡天线、AP 天线、GPS 天线等。对于智能手机应用，随着外观设计一体化和内部设计集成化，手机天线已从早期的外置天线发展为内置天线，并且形成了以 LDS 工艺为主，FPC 工艺为辅的市场格局。

表 2：天线按照外观、应用、功能、工艺的分类

分类标准	天线种类
外观设计	内置天线（机身内集成、壳内集成）、外置天线
应用领域	基站天线、终端天线（手机天线、电视天线、笔记本天线、数据卡天线、AP 天线等）
射频功能	Cellular 天线、Wi-Fi 天线、蓝牙天线、GPS 天线、NFC 天线等
天线工艺	金属冲压成型天线、PCB 天线、FPC 天线、LDS 天线、芯片天线等

资料来源：微波杂志，中信建投证券研究发展部

表 3：传统手机天线工艺比较

天线	金属冲压成型天线	FPC 天线 (PI 基材)	LDS 天线
结构			
性能	中高	中	高
空间优势	中	中	高
设计速度	中	中	慢
更改周期	最长	居中	最短
模具费用	高	中	低
平均价格	0.5 元	1-2 元	5 元

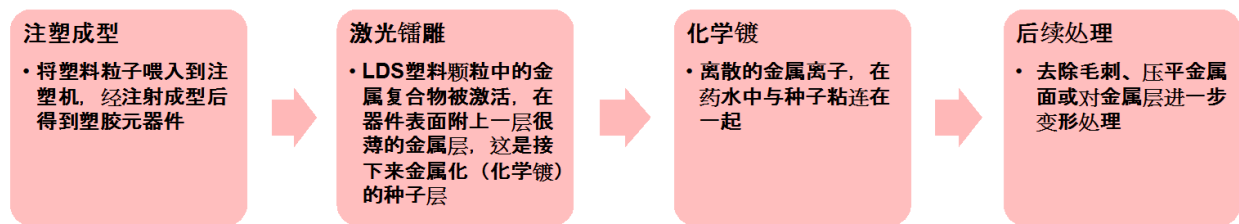
资料来源: LPKF, 中信建投证券研究发展部

LDS 把天线和塑料支架集成到一起, 具有简单高效的特点。LDS (Laser Direct Structuring) 激光直接成型技术是指利用数控激光把电路图案转移到模塑塑料原件表面上, 利用立体工件的三维表面形成电路结构。对于手机天线设计与生产, LDS 技术在成型的塑料支架上, 利用激光镭射直接在支架上电镀形成金属天线图案, 从而直接将天线镭射在手机外壳上。

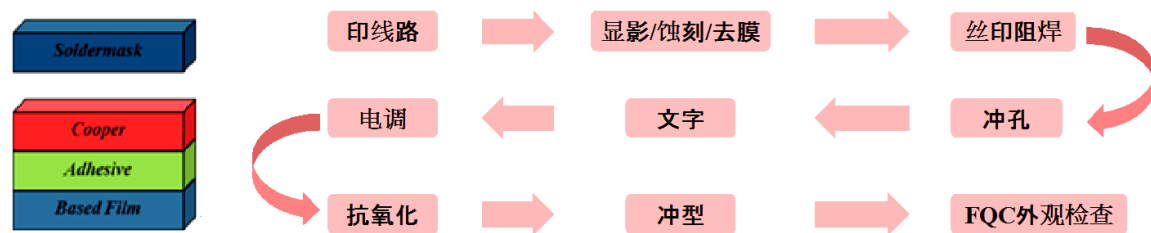
FPC(Flexible Printed Circuit)是以聚酰亚胺或聚酯薄膜为基材制成的一种高度可靠的可挠性印刷电路板。利用 FPC 柔性板可大大缩小电子产品的体积, 适用电子产品向高密度、小型化、高可靠方向发展的需要。按照层数划分, FPC 可分为单层/双层/多层 FPC 和刚挠结合 FPC, 制造技术以单层 FPC 技术为基础, 通过叠层压合技术实现。在天线应用中, 通过在内部蚀刻天线电路, FPC 可被用作天线信号的载体和相应的信号传输线。

图 25: LDS 和 FPC 工艺流程

LDS (Laser Direct Structuring) 工艺流程



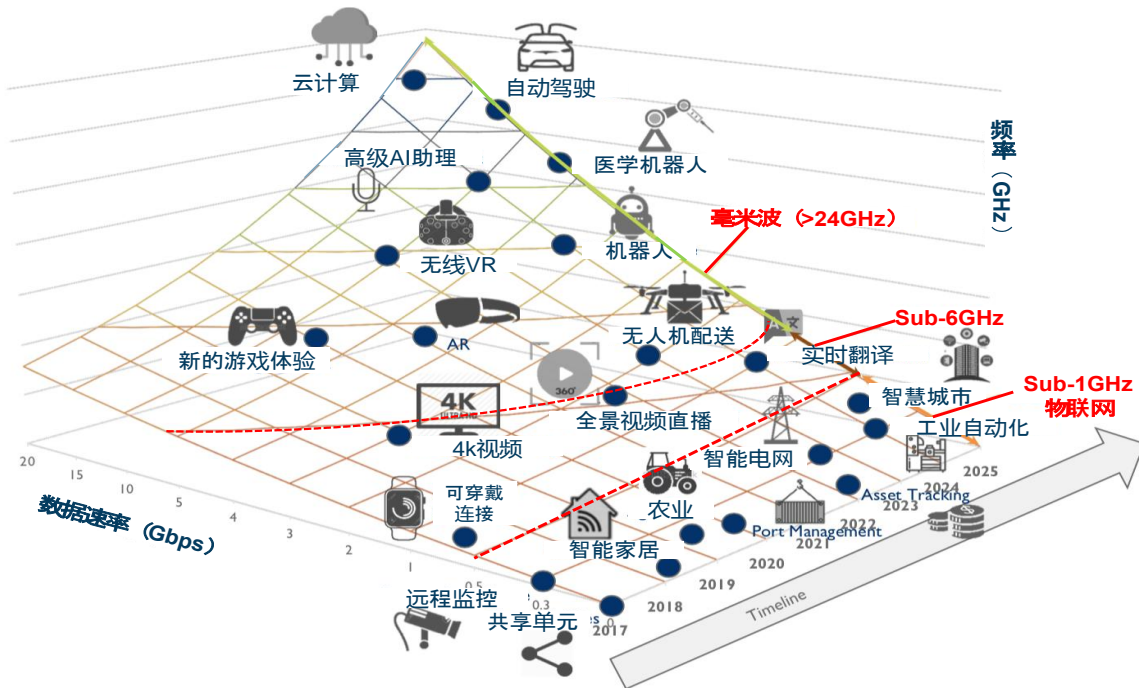
FPC (Flexible Printed Circuit) 工艺流程



资料来源: LPKF, 中国知网, 中信建投证券研究发展部

高频高速和小型化是天线持续升级的推动力。近年来无线网络频率不断提升，高频高速应用场景越来越多。例如，5G Sub-6GHz 和毫米波段比 4G 频率高，能支持高清直播、VR/AR、云游戏、自动驾驶等大流量、短延迟场景。但是高频高速场景下天线的能量损失和信号延迟问题日益严重，因此为了应对高频高速趋势下的性能、损耗等挑战，天线在 MIMO 设计、新工艺、新材料等方面将迎来众多创新。此外，随着全面屏、更多功能组件、更大电池容量等趋势持续压缩手机空间，天线可用设计空间越来越小，天线小型化需求日益迫切，因此手机厂商对高集成度天线模组的需求也越来越强烈。高频、高速、小型化共同构成天线持续升级的推动力。

图 26：无线通信的应用场景呈现高频高速趋势



资料来源: Yole, 中信建投证券研究发展部

图 27：手机天线延续小型化趋势



资料来源: Galtronics, 中信建投证券研究发展部

5G 时代天线设计和工艺双升级，单机价值有望翻倍增长。5G 趋势下，手机天线的 MIMO 配置迎来升级。传统 4G 天线主要使用 2×2MIMO 配置，部分高端机型使用 4×4MIMO；5G 手机最低标配 4×4MIMO，未来甚至会升级到 8×8MIMO。MIMO 配置升级可显著提高无线网络连接速度，但也意味着天线数量更多、设计更复杂、加工更困难，因此 MIMO 配置的升级有望给供应商解决方案的单价价值带来提升。此外工艺方面，5G 天线也将迎来升级。4G 手机过去主要采用 LDS、FPC（PI 基材）工艺，5G 手机现在更多用高频柔性天线设计，比如同样是 FPC 工艺，会换用 LCP、MPI、PTFE 等高频基材。从工艺升级角度看，5G 天线价值还将继续提升。4G 高端机以 LDS 工艺为主，单机价值约 5 人民币；5G 手机若继续采用 LDS 工艺，则 5G LDS 天线单机价值约 10 人民币，单机价值翻倍。若 5G 手机使用 FPC（LCP/MPI/PTFE 基材）天线，则单机价值高达 8 美金左右。

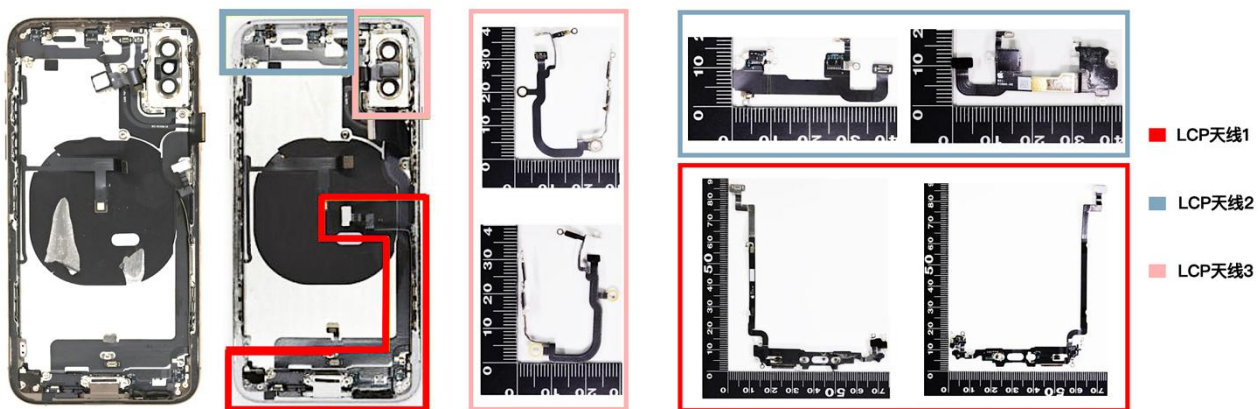
表 4：4/5G 手机天线工艺比较和使用趋势

机型	LDS	FPC (PI)	FPC (MPI)	FPC (LCP)	FPC (PTFE)
4G 手机	~65%市占率 综合性能好 单机 5RMB	~25%市占率 简单灵活 单机 2RMB	苹果单机 1 个 集成度高省空间 单机 2 美元	苹果单机 2-3 个 集成度高省空间 单机 8 美元	不用
5G 手机	20 年安卓 LDS 为主 综合性价比高 单机 10RMB 短期 LDS/FPC 共存 长期有转向 FPC 趋势	基本不用	集成度高省空间 单机 2 美元 苹果减少使用 安卓更感兴趣	集成度高省空间 5G 高频性能好 苹果单机 2-3 个 单机 8 美元 安卓 20-21 年采用	集成度高省空间 5G 高频性能好 特别适合毫米波 单机约 10-12 美元 安卓 20-21 年采用

资料来源：中国知网，产业资讯，中信建投证券研究发展部整理（括号内为 FPC 所使用的基材）

长期来看，使用高频基材的 FPC 天线将日益重要。2017 年苹果首次在 iPhone X/8/8Plus 中使用 LCP（液晶聚合物）基材的 FPC 天线，开启 LCP 商用热潮。传统天线 FPC 使用 PI 基材，而 iPhone X 使用 LCP 天线，可提高天线的高频高速性能并减小空间。据产业拆解，iPhone X 使用 2 个 LCP 天线，iPhone 8/8Plus 使用 1 个局部基于 LCP 软板的天线。2018 机型中，iPhone XS/XS Max/XR 分别使用 3/3/2 个 LCP 天线，较 17 年三款机型渗透率全面提升。价值方面，iPhone X 2 根 LCP 天线合计 8-10 美元；iPhone 7 PI 天线单机价值约 0.4 美元，价值提升约 20 倍。我们认为，iPhone X 首度使用 LCP 天线/软板以及 18 年 iPhone 提升 LCP 天线渗透率意义重大，可解读为苹果为 5G 的提前布局和验证。我们认为，LCP 软板/天线正成为高频高速和小型化趋势下的技术浪潮。

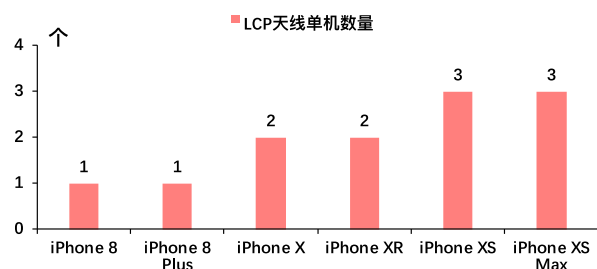
图 28：iPhone XS/XS Max 使用的 3 个 LCP 天线



资料来源：Fomalhaut，中信建投证券研究发展部

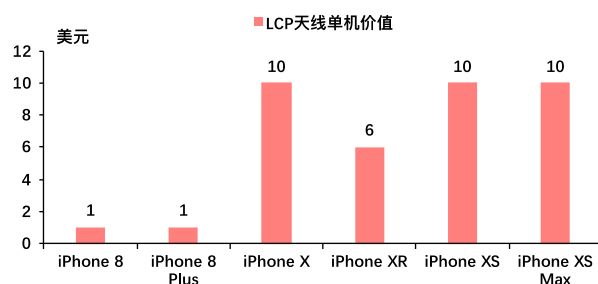
备注：图中机型为 iPhone XS A2098，1 刻度为 1mm

图 29: iPhone LCP 天线单机数量



资料来源: Fomalhaut, 中信建投证券研究发展部

图 30: iPhone LCP 天线单机价值



资料来源: 产业资讯, 中信建投证券研究发展部

传统终端天线主要采用基于 PI 基材的软板工艺, 高频高速趋势下, LCP/MPI/PTFE 将成为新的软板基材。为适应高频高速趋势, 传统 PI 软板作为终端天线和传输线, 正在遭遇性能瓶颈。而基于 LCP 基材的软板凭借在传输损耗、可弯折性、尺寸稳定性、吸湿性等方面的优势, 既可用于高频高速数据传输, 也可用作高频封装材料, 因此成为高频高速趋势下传统 PI 软板的绝佳替代工艺。随着 MPI (Modified PI, 一种改良的 PI) 技术成熟, MPI 的综合性能也在 15GHz 以下频率范围内接近 LCP, 因此亦有望在 5G Sub-6GHz 应用领域替代 PI 软板。

表 5: LCP/MPI 软板更能满足高频高速和小型化需求

软板	传输损耗	可弯折性	尺寸稳定性	吸湿性	耐热性	成本
PI	较差	较差	较差	较高	较好	1 倍
MPI	一般	一般	一般	一般	一般	1-2 倍
LCP	较好	较好	较好	较低	较差	2-2.5 倍
意义	LCP 适合高频高速	LCP 适合小型化	LCP 可靠性好	LCP 性能更稳	LCP 难加工	LCP 更昂贵

资料来源: 印制电路信息, 中信建投证券研究发展部

LCP/MPI 天线传输线可实现更程度的小型化。空间压缩趋势下, 手机厂商对小型化天线模组、连接器/线的需求越来越强烈。LCP/MPI 软板较 PI 软板具有更好柔性能力, 可自由设计形状, 因此具有更好的弯折可靠性和空间效率。以跨越电池的软板排线为例, 传统软板在回弹效应下无法较好贴合电池表面, 而村田的 MetroCirc 可完美贴合电池排线, 从而节省空间。此外, 对于天线传输线应用, LCP/MPI 传输线较传统天线传输线 (同轴电缆) 可提高空间效率。LCP/MPI 传输线拥有与同轴电缆同等优秀的传输损耗, 并可在 0.2 毫米的 3 层结构中容纳若干根传输线, 从而取代肥厚的同轴电缆和同轴连接器, 并减小 65% 厚度, 具有更高空间效率。

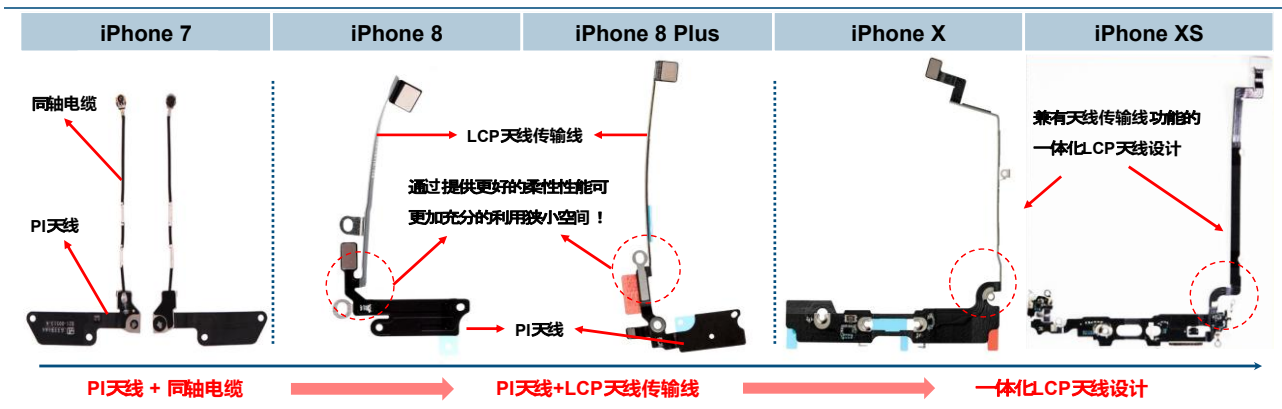
表 6: LCP/MPI 传输线替代传统传输线可实现更高空间利用率

关键参数	传统传输线 (同轴电缆)	LCP/MPI 传输线
厚度	>490um	<250um
多功能或多天线整合	不可以	可以
连接器	需要	不需要, 可直接 SMT

资料来源: Dupont, 中信建投证券研究发展部

高频高速和小型化趋势下, LCP/MPI 将全面替代传统传输线。LCP/MPI 传输线具有和传统传输线 (同轴电缆) 同等优秀的高频性能, 有望凭借尺寸优势替代传统传输线。目前, 村田、住友等均已推出兼有传输线功能的 LCP 天线, 苹果亦在 iPhone X/XS 系列中应用兼传输线功能的 LCP 天线。我们认为小型化需求下, 一体化的 LCP/MPI 天线是未来趋势。此外, 随着电子设备数据传输速率的不断提高, LCP/MPI 传输线未来还将实现对传统数据接口传输线的替代。

图 31: iPhone 天线已从“PI 软板+同轴电缆”转向“一体化 LCP 天线”设计



资料来源: Fomalhaut, 中信建投证券研究发展部

表 7: 终端从单一天线传输线转向集成多传输线方向发展

	2016	2017	2018	2019	2020E	2021E
天线频率不断提高						
通信网络	4G 时代	4.5G 时代			5G 时代	
LTE 频率	2.7GHz	Sub-6GHz			Sub-6GHz & 20-60GHz	
Wi-Fi 频率	5.8GHz	5.8GHz & 60GHz				
天线传输线走向融合						
单一天线传输线	多条天线传输线整合在 1 个 LCP/MPI 软板上, 以节省空间					
3 层软板, 厚度<250um	3-7 层软板, 总厚度在 0.5mm 左右					
插入损耗<0.10dB/cm@3GHz → 插入损耗<0.15dB/cm@5.8GHz → 插入损耗<(?) dB/cm@30-60GHz						

资料来源: Dupont, 中信建投证券研究发展部

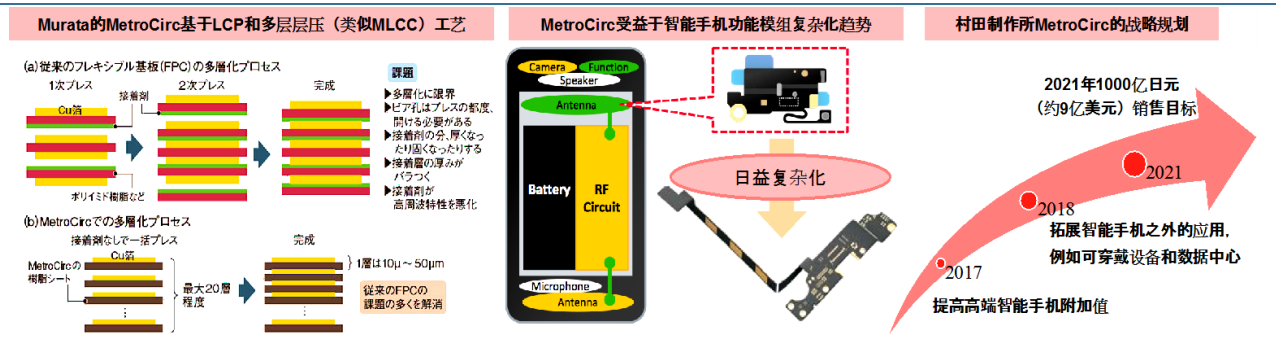
iPhone 采用村田 MetroCirc 技术实现三种功能。MetroCirc 是由高性能树脂 LCP 联合多层层压技术制造的新型软板, 具有优异的高频特性以及轻薄和可用自由形状进行电路设计的特点, 被称为折纸般的电路。MetroCirc 可在基板内加入电容或通信模块, 具有功能模组属性和主板功能; MetroCirc 作为信号传输线也可替代同轴电缆; MetroCirc 可在内部集成 Wi-Fi、蓝牙、蜂窝网络信号, 因此可实现天线功能。在此基础上, 还能维持弯曲形状, 因此可有效利用手机内部狭窄缝隙。产品应用方面, MetroCirc 不仅用于生产刚性、柔性、刚柔性等各类基板, 还用于高频和数字信号传输线路、天线等, 有望扩展在可穿戴设备、IoT 设备等新兴市场的规模应用。针对村田供给苹果的 12 层 LCP FPC, 我们认为, 该产品同时实现主板、传输线和天线功能, 具有非常优异的设计优势; 但是层数越高, 压合良率越低, 产品成本越高; 对安卓而言, 能实现传输线和天线功能的 4-6 层 LCP 天线足矣。

表 8: 村田 MetroCirc 产品的实现方式、技术特点和适用场景

MetroCirc	实现方式	技术特点	适用场景
多层层压	多层树脂和铜箔一体成型, 无需粘结剂	可靠性更高, 可自由设计形状	极致高效的空间利用
LCP 基材	用高频特性更优的 LCP 取代传统基材	高频特性优异, 具有防潮特性	天线和高速传输

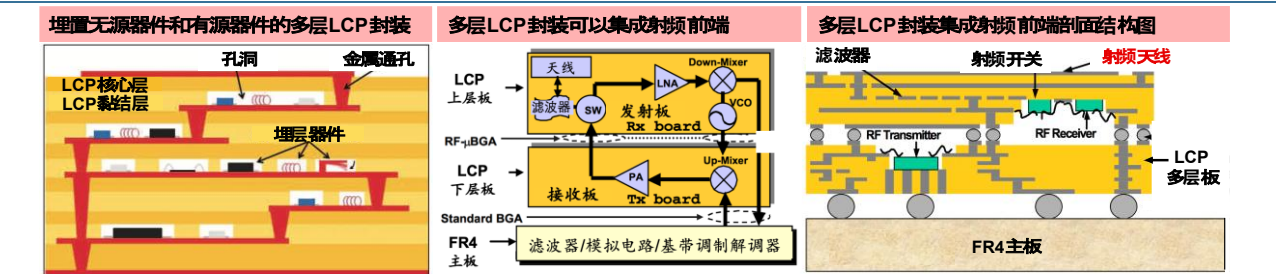
资料来源: Murata, 中信建投证券研究发展部

图 32: 村田 MetroCirc 产品和业务规划



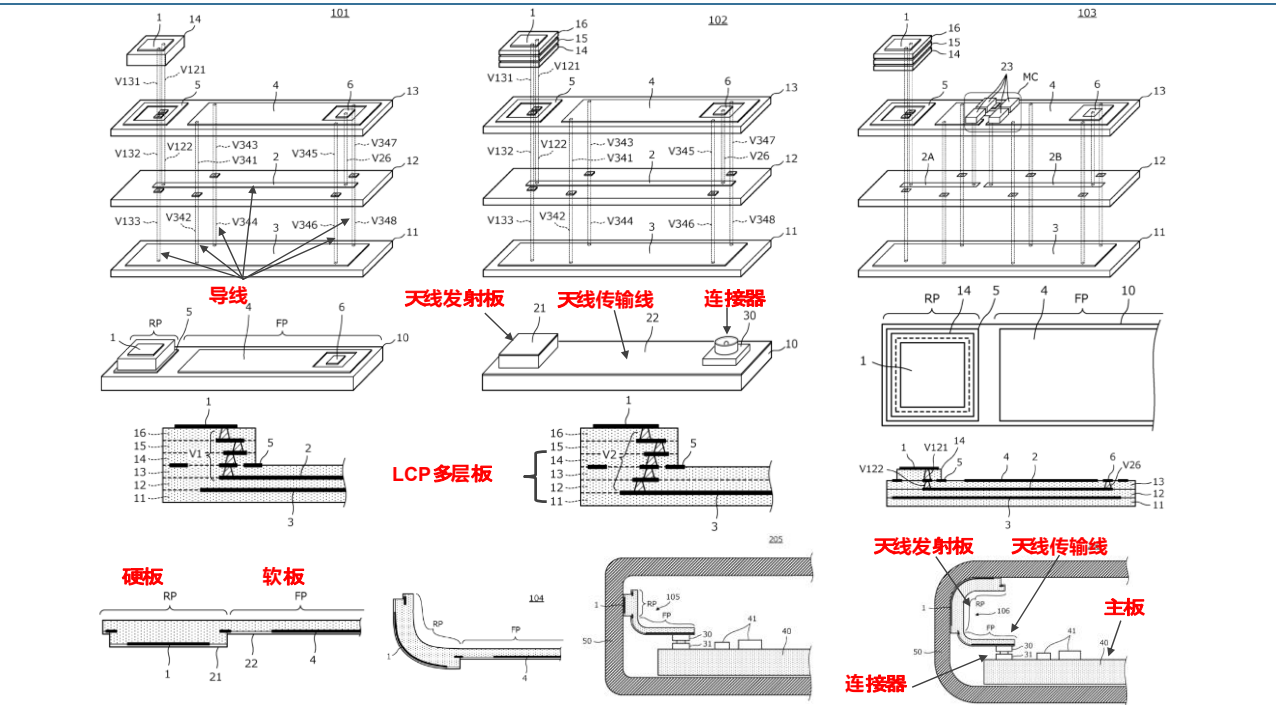
资料来源: Murata, 中信建投证券研究发展部

图 33: LCP 可实现主板功能并集成有源和无源器件



资料来源: 《Microwave Journal》, 中信建投证券研究发展部

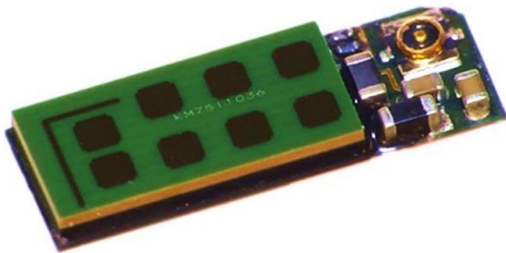
图 34: 村田基于 LCP 多层板的天线模组专利



资料来源: United States Patent, 中信建投证券研究发展部

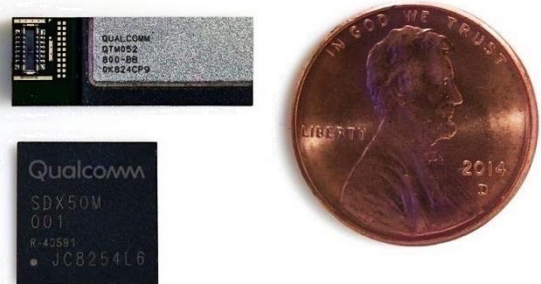
5G 新增毫米波天线模组，高通引领毫米波技术。 WiGig (IEEE 802.11ad, 60GHz) 是一种短距高速 Wi-Fi，理论速率 7Gbps 远高于当前 Wi-Fi。2018 年，高通子公司 Wilocity 的 WiGig 天线模组成功用于华硕手机，成为首款商用智能机毫米波天线模组；该模组具有最多 4 个收发器，利用波束成形技术，最多同时控制 32 个天线。除 Wi-Fi 以外，高通已推出 5G 毫米波天线模组，对 5G 毫米波手机形成助力。2018 年下半年，高通推出全球首款支持 5G 网络的毫米波天线模组 QTM052，用于配合支持高通骁龙 X50 调制解调器。该模组集成相控天线阵、射频前端组件、5G 无线收发器、PMIC，并且单机支持 3-4 个模组。目前，高通毫米波天线模组已实现商用。

图 35：已商用的高通 WiGig 毫米波天线模组



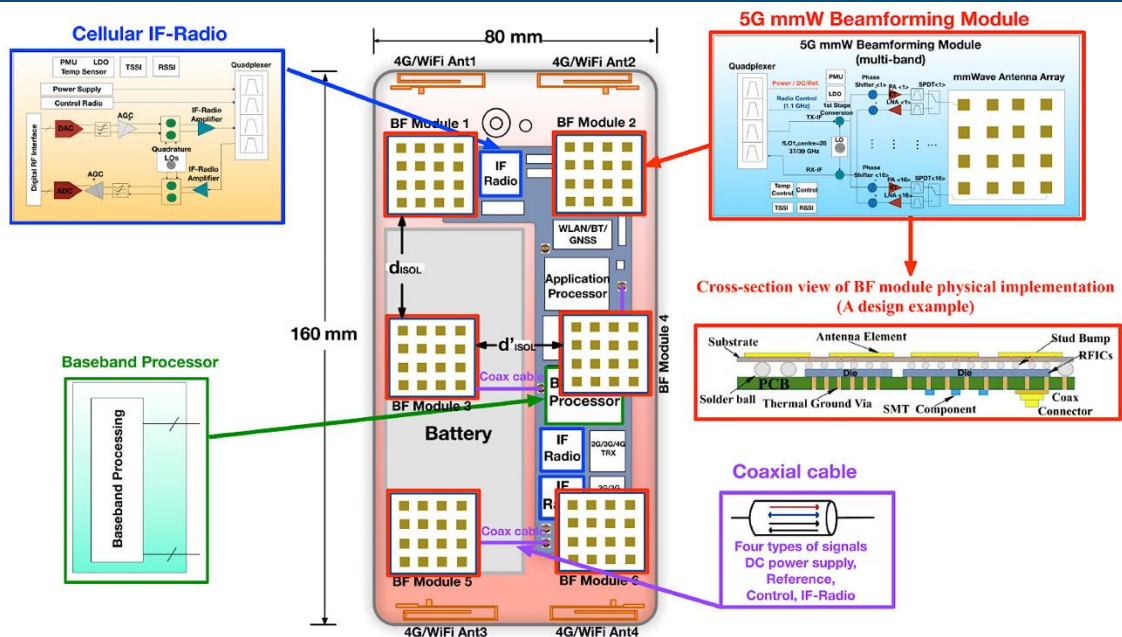
资料来源：SystemPlus，中信建投证券研究发展部（60GHz）

图 36：样机阶段的高通 5G 毫米波天线模组 QTM052



资料来源：Qualcomm，中信建投证券研究发展部（28GHz）

图 37：支持毫米波的 5G 智能手机天线架构



资料来源：IEEE，中信建投证券研究发展部

毫米波天线模组为 AiP 封装和射频传输线带来新机会。 从已商用案例来看，毫米波天线给传统天线厂商带来了增量市场，主要体现在 AiP 封装和射频传输线。对于毫米波天线主体封装即 AiP 封装，从技术成熟度看，LTCC 最为成熟，PTFE 次之；从性能来看，LCP 最优。天线的主要设计指标，如天线带宽、天线增益、辐射效率等，很大程度上依赖于制造工艺和材料，因此高频材料和工艺选择至关重要。LTCC、PTFE、LCP 是三种最具前景的毫米波天线工艺/材料，具有优异的电气特性、低吸湿性和良好机械性能。LTCC 具有低介电损耗、高

导热、高集成等优点，但存在工艺温度较高、特征尺寸/整体体积较大、成本较高等局限。PTFE 性能优异，但成本较高。LCP 具有类 PTFE 性能，可通过多层层压实现毫米波天线封装，且介电常数和成本均更低，但垂直方向上的高熔融温度（290℃）和较高的 CTE（热膨胀系数）增加了制造难度并降低了制造良率。目前已商用的高通 WiGig 天线模组采用 LTCC 作为天线封装；高通 QTM052 毫米波天线模组采用 PTFE 高频板作为天线模组载板，采用 LCP 软板作为配套的天线传输线。而对于配套的射频传输线，目前已商用案例采用 LCP FPC 作为射频传输线连接天线和主板，同时也有厂商开始尝试使用 PTFE FPC 作为射频传输线。

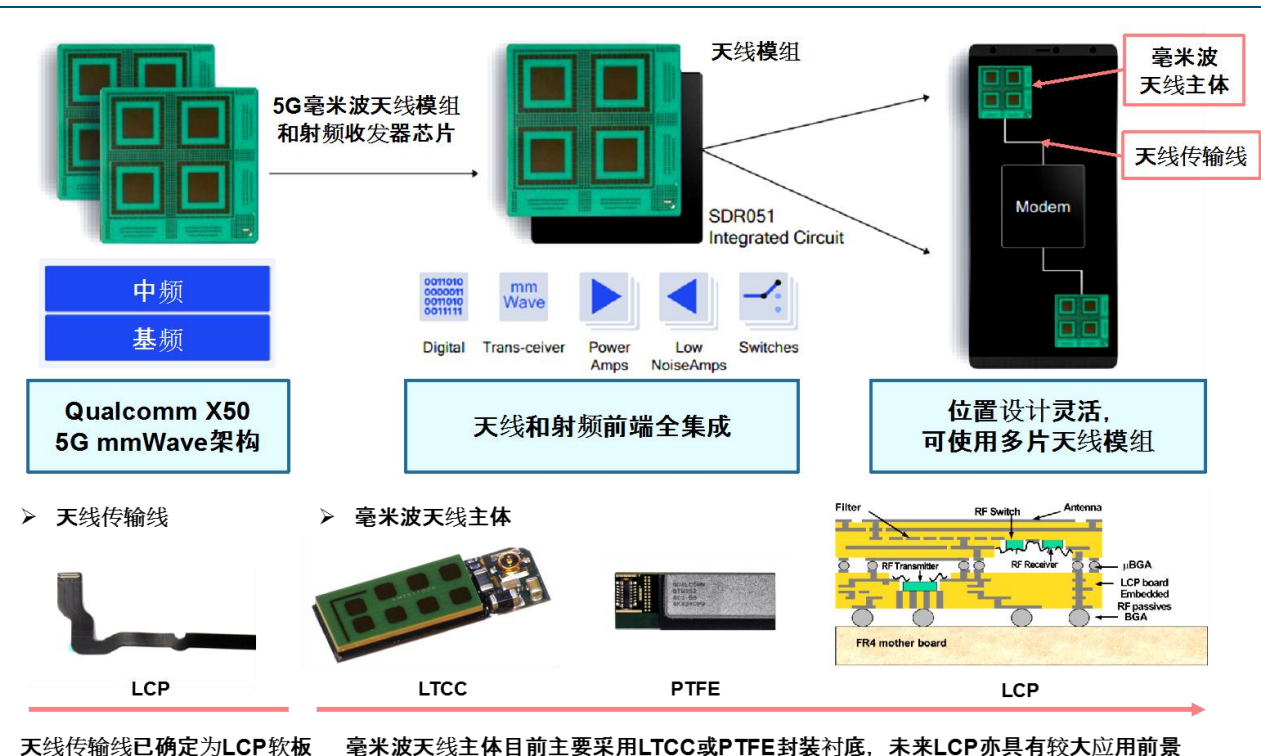
表 9：毫米波天线模组高频基板的主要性能参数比较

属性	LCP	LTCC	PTFE	说明
介电常数	2.9	6.4	3.0	越低信号延迟越小
介质损耗	0.0025	0.0043	0.0013	越低损耗越小
CTE (10 ⁻⁶ /°C)	3-17	5.9	70-90	越低热稳定性越好
相对成本	低	中	高	越低越便宜

资料来源：IEEE, Murata, 中信建投证券研究发展部

5G Sub-6GHz 和毫米波商用在即，看好 LCP 给 5G 天线带来的增量价值。我们认为，从已商用或在研方案看，毫米波的天线传输线基本确定采用 LCP。随着工艺改善和技术提升，未来还有望看到 LCP 在毫米波天线封装主体的应用。我们认为，LCP 从软板/传输线到封装已发生质变，其产品属性已从传输功能扩展至柔性封装载板，产品附加值大幅提升。时间上看，我们认为 19-22 年是 LCP/MPI 在 Sub-6GHz 的渗透期，20-23 年有望是 LCP 在毫米波天线模组的大量应用。目前相关领域以 Qualcomm、Murata、ASE 布局靠前，国内信维布局最深。

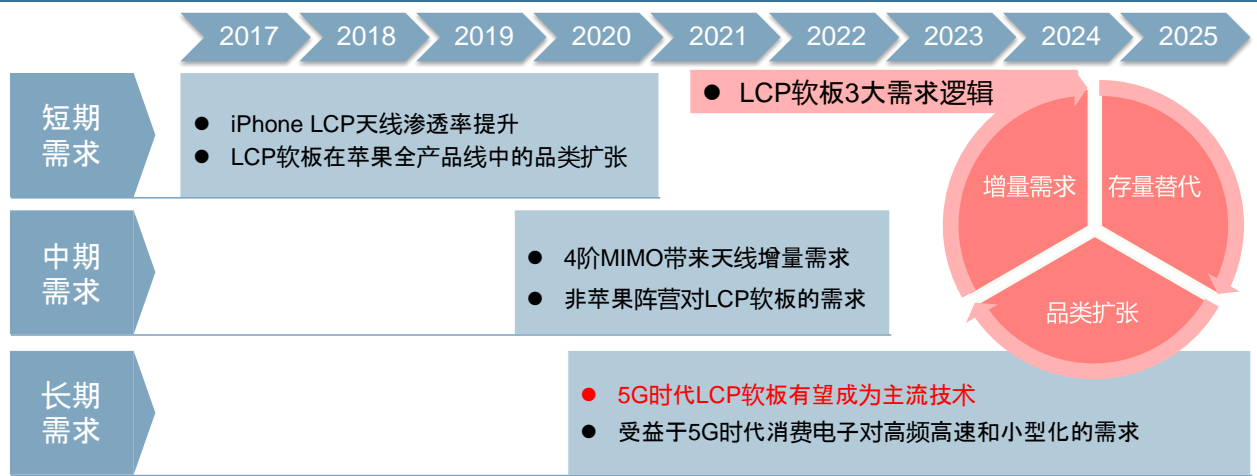
图 38：预计毫米波模组的天线传输线大概率采用 LCP，而天线 AiP 封装主体有多种可选方案



资料来源：Qualcomm, IEEE, 中信建投证券研究发展部

LCP/MPI 软板的应用不限于终端天线,其本质是小型化的高频高速软板。从小型的高频高速软板逻辑来看,LCP/MPI 软板的应用包括天线、摄像头软板、高频连接器、高速传输线、显示面板软板、SSD 软板、COF 基板、通信电缆、毫米波雷达、高频电路基板、多层板、IC 封装、u-BGA、扬声器基板等领域,将深度受益 5G 频率和带宽提升以及 VR/AR 等大容量通信需求。我们认为,LCP/MPI 短期受益于苹果新型天线渗透提升;未来几年受益于天线数量提升,以及在不同手机品牌中的应用扩展;长期看 LCP/MPI 有望成为主流,受益于 5G 对小型化高频高速软板和封装的需求。我们判断,2020 年有望看到 LCP 在毫米波天线模组中的规模应用。

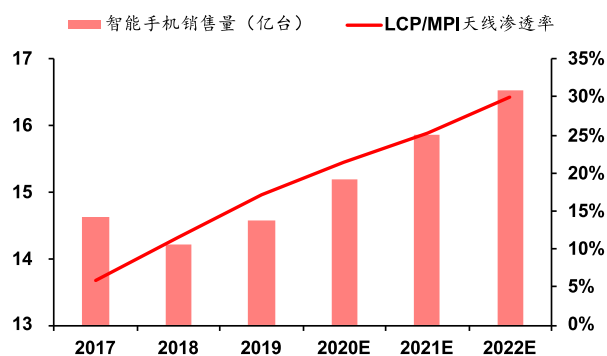
图 39: 5G 对 LCP 相关产品的短中长期需求逻辑



资料来源: 中信建投证券研究发展部预测

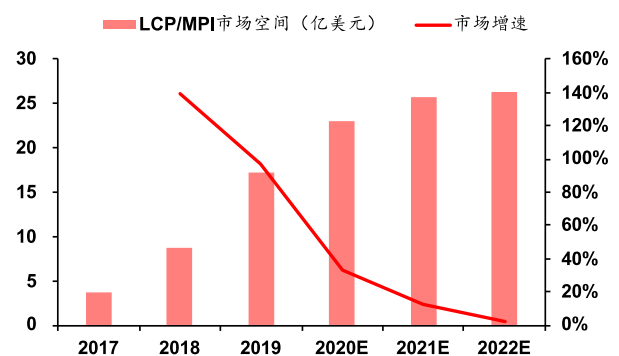
iPhone LCP/MPI 天线市场率先爆发。IDC 预测,2017-2022 年智能手机出货量将从 14.62 亿部增长到 16.54 亿部。暂不考虑毫米波模组,我们估算,2017-2022 年手机 LCP/MPI 天线渗透率将从 6%提到 30%,市场空间有望从 4 亿美元提到 26 亿美元,年均复合增长 48%。另外,iPhone XS/XS Max/XR 各使用 3/3/2 个 LCP 天线,渗透率继续提升。价值方面,iPhone XS/XS Max/XR LCP 天线每根 2.5-4.5 美元,单机平均价值 8 美元。综合考虑 2019 年部分 LCP 天线替换为 MPI 天线,及 MPI 天线集成 Dock 软板,我们估算 2019 款 iPhone LCP/MPI 天线合计单机价值约 8 美元,2017-2019 年 iPhone LCP/MPI 天线市场为 4.30、9.55、11.20 亿美元。LCP 天线价值主要在材料和软板,模组约有 2 成价值含量。我们预计,2017-2019 年,iPhone LCP/MPI 模组环节价值量可达 0.86、1.91、1.73 亿美元,软板价值达 3.44、7.64、9.84 亿美元,LCP 和 MPI 材料价值可达 1.03、2.29、2.95 亿美元。

图 40: 智能手机出货量与 LCP/MPI 天线渗透率预测



资料来源: IDC, 中信建投证券研究发展部

图 41: 智能手机 LCP/MPI 天线市场空间预测



资料来源: 中信建投证券研究发展部估算 (暂不考虑 mmW)

苹果 LCP 天线供应链基本成型，但仍有引进新供应商意愿。1) 材料环节，LCP 树脂/膜为产业链难点之一，我们判断 20 年延续村田主供格局。2) 软板环节由于 LCP 天线需要特别的材料配方、设计、制程、设备与测试，并且 LCP FCCL 存在高温液化问题，因此软板厂商面临困难的学习曲线。目前产业链仅有村田、嘉联益，19 年苹果 LCP 天线软板供应以村田为主。3) 天线模组环节，我们判断 20 年仍将是立讯、安费诺主导天线模组环节。此外，19 年苹果初次应用 MPI 天线，产业链已见雏形。对于新增的 MPI 天线：1) 材料环节由 PI 供应商主导，杜邦自 MPI 料/膜至 FCCL 垂直一体化优势显著，成为苹果 19 年主供。2) MPI 软板主要由鹏鼎、MFLEX 生产。

表 10：2017-2019 年 iPhone LCP 天线供应链演进

供应链	LCP 树脂	LCP 膜	LCP FCCL	LCP 软板	LCP 天线设计/模组
2017 供应链	宝理	村田 (2017 年末退出模组环节)			立讯、安费诺
	宝理	村田			
	住友	佳胜科技	嘉联益		
2018 供应链	宝理	村田			立讯、安费诺
	住友	佳胜科技	嘉联益		
2019 供应链	宝理	村田			立讯、安费诺

资料来源：产业资讯，中信建投证券研究发展部整理

表 11：苹果 MPI 天线供应链

供应链	MPI 材料/膜	MPI FCCL	MPI 软板	EMS 厂商
2019 供应链	杜邦		鹏鼎、MFLEX	富士康、和硕

资料来源：产业资讯，中信建投证券研究发展部整理

多重困难下苹果迫切完善 LCP 天线供应链。苹果 LCP 天线起初为村田独供，后因村田产能/良率不及预期，苹果紧急引入新供应商。由于供应商较少，苹果缺乏议价能力。目前上游材料、薄膜、FCCL 昂贵且供应紧缺；LCP 板需要重新购置激光打孔设备，无法沿用原 PI 软板制程；LCP 多层板/天线模组良率较低，导致产能受限且成本较高。基于产业现状和信维在此领域的投入，我们判断从长远角度看公司仍有望成为大客户供应商。

图 42：LCP 产业链尚不完善



资料来源：产业资讯，中信建投证券研究发展部

传统天线胜者为王，本土厂商快速崛起。2011年起，手机行业全面进入智能机时代，苹果、三星快速崛起，智能手机快速普及。伴随下游格局变化，原诺基亚和摩托罗拉天线厂商 Laird、Amphenol、Pulse 市场份额下滑，Laird 更是在 2011 年宣布全面退出手机天线业务；此时苹果三大天线供应商 Molex、Tyco、Amphenol 主导市场，Skycross、Galtronics 等依托安卓获得市场份额提升。同时，国产厂商依托外延并购和本土终端品牌崛起，快速打入国际市场；2012 年信维通信收购 Laird（北京）、硕贝德进入三星天线供应链标志着本土天线厂商正式获得国际客户认可。目前，苹果供应商 Amphenol、Murata、信维通信、立讯精密、等已成为天线行业龙头玩家。

表 12：全球主要天线厂商发展和业务概览

厂商	属地	发展历史	业务范围	主要客户
Laird	美国	1984 年成立圣韵电子，2003 年收购诺基亚供应商阿尔贡，2005 年被英资 laird 收购，2006 年进入中国市场，2011 年退出天线业务，2012 年售出 Laird（北京）	手机天线、射频模块、滑盖、电磁屏蔽材料、导热界面材料、注塑及产品研发和制造等	诺基亚、三星、摩托罗拉、索尼爱立信、LG、苹果（供应资质）等
Amphenol	美国	1932 年创立，专注连接器制造；1984 年进驻中国，2001 年收购上海永亿进入天线业	天线、电气、电子和光纤连接器、同轴和平带电缆、互连系统	苹果、诺基亚、摩托罗拉、华为、小米、OPPO、索尼爱立信
Pulse	美国	2005 年收购苏州飞创进入天线业，08 年被诺基亚移出供应链，15 年被 Oaktree 收购	天线、零件及模组、无线频率元件、电缆组件、光学器件组件	诺基亚、摩托罗拉、索尼爱立信等
Molex	美国	1938 年成立，专注连接器生产，1989 年中国东莞设厂，2013 年被 Koch Industries 72 亿美元收购，2017 年被苹果移出供应体系	LDS 天线、3D 和半导体封装、平衡电枢、自动化器件、电缆及组件、毛细管和微器件、连接器	苹果、诺基亚、摩托罗拉、RIM、三星、华为等
Skycross	美国	2000 年创立，2005 年进入中国建立生产基地，2009 年收购上海天线制造商安岗通讯	LDS、FPC 等内置天线和 CMMB、TDMB 等外置天线	三星、华为、中兴、长虹、爱国者等
Galtronics	以色列	1987 年成立，为 Baylin Technology 全资子公司，1998 年进入中国天津建厂，2008 年天津关厂	小型天线、球场天线、ODAS 天线、IDAS 天线、基站天线、手机天线、无线系统等等	三星、诺基亚、摩托罗拉、现代、思科等等
信维通信	中国	2006 年创立，2010 年获得 RIM 资质认证，2012 年收购 Laird（北京），2014 年取代 Tyco 和 Molex 进入苹果天线供应链	天线、精密五金、连接器、音频产品、软磁材料、射频模组等	苹果、三星、华为、OPPO、金立、康佳、酷派、海尔、TCL、长虹、步步高
硕贝德	中国	2004 年创立，2013 年开始为三星小批量供货，2014 年获三星天线合格供应商认证，2017 年控股孙公司收购 Skycross（深圳）	移动智能终端天线、精密结构件、无线充电器、指纹机传感器模组、半导体先进封装等	三星、摩托罗拉、中兴、TCL、康佳、金立、长虹、戴尔、联想等
立讯精密	中国	2004 年成立，2011 年收购昆山联滔首次切入苹果供应链，2012 年收购珠海双赢进军 FPC 领域，2017 年进入 iPhone 供应体系，2018 年 LCP 天线全面导入苹果供应	FPC 天线、连接器、连接线、无线充电、扬声器、马达、线束、声学及电子模块等	苹果、华为、联想、惠普、戴尔、微软、谷歌等
杰盛康	中国	2004 年成立，国内知名天线解决方案提供商之一	Cable 线、FPC 天线、GPS 天线、RFID 天线、弹簧天线、贴片天线等	华为、TCL、联想、康佳、比亚迪、富士康及国内手机公司
耀登	中国	2001 年创立耀登电通科技（昆山），母公司耀登科技于 1980 年成立于台湾	天线、光电器件、敏感电子元器件、高频传感器、高频天线、数字通讯产品器件、新型表面元器件等	诺基亚、中兴、华为、联想等以及台资手机制造商

资料来源：公司官网，wind，中信建投证券研究发展部

2.2 5G 项目准备充分，天线业务迎来新一轮成长机遇

信维通信拥有业内领先的天线技术，是全球一站式泛射频解决方案领导者。信维通信是国内天线厂商唯一跻身世界第一梯队的公司，能提供基本所有无线连接解决方案，包括蜂窝连接（4G LTE、MIMO、5G Sub-6GHz & 毫米波）、蓝牙、WiFi、GNSS（GPS、Galileo、Glonass、北斗）、NFC 等无线连接，积极布局一站式泛射频。我们认为，5G 时代天线材料和工艺将迎来升级，信维深耕基础材料领域多年，确保了行业内的技术领先优势。在 5G 高频高速需求的驱动下，天线市场有望迎来量价齐升，为公司未来业绩增长注入动力。

图 43：信维通信天线产品线



资料来源：公司官网，中信建投证券研究发展部




表 13：信维通信传统天线产品布局

产品名称	特征
手机 LTE 天线模组	多部件集成使天线具有多功能性。采用 FPC、SMT 等工艺，赋予信维产品更高设计能力，增强产品灵活性，满足客户多方面需求。信维提供一站式产品组装、测试，包装解决方案
手机 LTE 天线+扬声器模组	集音射频功能一体化产品。超声波焊接，采用 LDS 工艺。信维提供音射频一体化及相关零部件组装，测试，包装解决方案
手机 LTE+WiFi MIMO+NFC 天线模组	多部件集成使天线模组具有多功能性。采用模内注塑、LDS、FPC 等工艺。五金模注塑使信维产品具有高强度。信维提供一站式天线及相关零部件组装、测试、包装解决方案
智能手表 Bluetooth+GPS 天线模组	多部件集成使天线具有多功能性。采用模内注塑、SMT、LDS 等工艺，赋予信维产品更高集成度，增强产品灵活性，满足客户多方面需求。信维提供一站式 LDS 天线及零部件组装、测试，包装解决方案
笔记本电脑 LTE MIMO+WIFI MIMO 天线	多天线模组具有多功能性。采用模内注塑、LDS 等工艺。模内注塑长度大于 200 毫米。信维提供一站式天线及零部件组装、测试，包装解决方案

资料来源：公司官网，公司财报，中信建投证券研究发展部

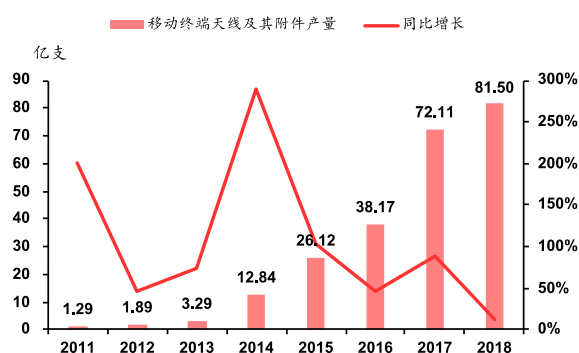
传统天线领域，信维通过内生加外延战略构建大客户平台。2012 年之前信维天线客户主要是 OPPO/步步高国内客户；2012 年收购全球第一大天线公司莱尔德（北京），LDS 天线能力大大加强，获得了诺基亚、索尼等的供货资质；2013 年开始，信维加快国际大客户导入进程，加强了与三星、华为、亚马逊、微软等国际巨头的合作，并且成功切入苹果供应链体系，成为苹果三家拥有天线供货资质的厂商之一。目前信维的天线业务收入主要来自苹果、三星、华为、微软、亚马逊、谷歌、索尼等国际手机和终端厂商，客户质地优良，证明了公司在天线领域的技术实力和生产能力，同时也成为公司高盈利能力的保障。

图 44：信维通信传统天线业务客户进展

2012年之前	2012年	2013年至今
公司客户主要是OPPO/步步高国内中小型手机厂商	收购北京莱尔德，获得诺基亚、索尼等厂商的供货资源	加强与三星、华为、亚马逊、微软等国际大厂的合作，切入苹果供应链，成为苹果三家天线供货资质厂商之一
		

资料来源：公司财报，中信建投证券研究发展部

图 45：信维通信天线产能逐年提升



资料来源：公司财报，中信建投证券研究发展部

信维在产能、交付能力、性价比、响应速度等多个方面具有市场竞争力。LDS 天线的工艺技术、资本开支和客户切入壁垒较高，目前头部玩家仅剩信维、安费诺等少数厂商。天线厂商的 LDS 设备多采购自德国公司 LPKF，分为单激光头和 3 激光头设备，单头设备产能较低，多头设备产能更高。从历史披露信息看，信维拥有 25 台 LDS 设备，含 17 台三头设备，LDS 天线产能仅次于莫仕，排列全球第二。此外，信维还拥有两家电镀工厂资质（伊高得表面处理），安费诺、莫仕等的天线需要电镀外包，良率和品质难以保证；自有电镀厂保证了信维在电镀环节不存在供货瓶颈和良率问题，进而保证了其 LDS 天线的产能和产品一致性，并使信维的 LDS 天线交货能力居首。我们认为，未来客户将越来越看重天线品质和交付能力，信维有望凭综合实力取得竞争优势。

表 14：信维通信的 LDS 天线产能和交付能力为列全球前列

厂商	LDS 机台数量	产能排名
莫仕	45 (电镀需外包，有产能瓶颈)	1
信维通信	25 (含 17 台三头设备，有深圳、北京两个电镀厂，交货能力居首位)	2
安费诺	43 (电镀需外包，有产能瓶颈)	3
台湾启基	16	-
硕贝德	10 台单头设备	-

资料来源：产业资讯，wind，中信建投证券研究发展部

基础研究保障天线技术创新和长期发展动力。信维拥有具备国家 CNAS 和国际 CTIA 认证资质的检测认证实验室、深圳 5G 毫米波天线技术工程实验室、广东省 LCP 5G 射频系统工程技术研究中心，测试能力达到国际领先水平。此外，公司的 5G 毫米波实验室正在积极开展 5G 毫米波天线系统、5G 射频传输材料应用及高频电磁仿真研究等，同时也承担深圳 5G 毫米波技术工程实验室建设项目，为未来更高阶的毫米波应用储备动能。

5G 天线领域，依托高频材料提供 5G 天线与射频解决方案。信维在 5G 天线领域准备充分，积极布局 5G 天线、传输线、毫米波模组等，涉及环节包括薄膜、FCCL、天线、传输线、毫米波模组等，目标实现以 LCP、MPI、PTFE 等高频材料为基础的全套天线解决方案，以及“前端材料+中端设计+后端制造”的一站式服务。信维的多层 LCP 不仅可实现单/多根射频传输线一体化，并可实现集成天线和射频前端，是 5G 时代的高价值高毛利产品。

信维常州基地布局 LCP 产线，打造一站式 LCP 天线制造服务。目前 LCP 普及难点主要在于成本和产能，信维聚焦天线设计和信号测试，通过自建和合作布局 LCP 业务，希望通过提升良率、降低成本推广高利润 LCP。产业布局上，信维重点布局 LCP 成膜/FCCL 环节，在 FPC、SMT 环节主导天线设计/测试，通过合作布局 FPC、SMT 制造。技术方面，信维已具备 6-8 层 LCP 天线技术，可量产 3-5 层集成 Wi-Fi、蓝牙信号的 LCP 传输线；但在 12 层以上与村田仍有差距，暂时无法实现主板功能。目前信维正针对 5G 需求在常州加快相关产能建设。

表 15：信维通信 LCP 业务布局与分析

	LCP/MPI/MPF 原料	薄膜	FCCL	FPC/天线电路设计	SMT/天线测试
		FCCL (涂布法)			
说明	原材料获取没有难度，不是影响整体成本的关键	LCP 成膜环节难，良率低，供应商少，价格高	FCCL 需要专用压合设备，需要重新投入	信维没有软板厂，国内软板厂很多	信维有自己的 SMT 产能
策略	外购日本，自己不做。公司还新开发了 MPF 基材，性价比更高，未来也将向市场推广	LCP 膜主要依靠合作伙伴，信维在长三角、珠三角各有一个合作伙伴，它们加工	可能有涂布法和拉伸法，可能与 Z、K 公司合作	正寻求通过参股、合资、自建等方式布局 FPC，与国内软板厂合作设计天线电路	合作伙伴完成 FPC 到 SMT 加工，加工完由信维完成天线测试，通过后由信维交付客户
进度	与日本公司合作研发	合作布局	合作+自建	具有 4-6 层能力	有小量量产能力
竞争	宝理、住友	村田、可乐丽	村田、可乐丽、松下电工	村田、嘉联益、鹏鼎控股、东山精密	安费诺、立讯精密

资料来源：wind，产业资讯，中信建投证券研究发展部整理

表 16：信维通信 5G LCP 天线业务进展

LCP 相关产品	技术进展	业务进展
LCP 传输线/连接器	信维已具备 LCP/MPI 等传输线的设计和制造能力。信维的传输线具有多根一体式设计，与传统同轴线相比小型化优势明显	LCP 传输线已用于高通 5G 基带和 5G 毫米波天线模组间的连接
LCP 天线模组	信维已具备天线和传输线的一体化设计制造能力，一体化 5G 天线同时需要 BTB 连接器工艺和射频测试能力，未来还将集成射频前端，因此设计和制造难度高，是高价值高毛利产品	多层 LCP 天线已通过多个重要国际客户测试认证，并有少量出货
LCP 毫米波天线模组	毫米波模组可集成天线和射频前端	已在部分客户的 5G 毫米波样机中应用

资料来源：wind，产业资讯，中信建投证券研究发展部

市场开发进展顺利，安卓需求释放在即。目前信维已与部分品牌接洽 LCP 产品，安卓整体需求释放在即。我们预计 2020 年安卓 5G 阵营价格战压力较大，因此多数品牌对高成本 LCP 方案带来的投入产出持观望态度，预计仅少数品牌会局部尝试 LCP 方案；我们预计 2021 年有望是安卓系规模采用 LCP 方案的快速渗透期。信维策略上以中低端为切入点，采取“先安卓再苹果，先二线再一线”的市场策略，逐步推进 LCP 产品渗透。目前信维已给两家二线品牌供应 LCP 射频传输线，谷歌 Google Pixel 手机上使用一个信维供应的 LCP Wi-Fi 天线。我们认为，当前苹果 LCP 核心环节仍由村田独家供应，在成本和供应链考虑下未来有诉求增加 1-2 家供应商；随着信维不断加大相关领域垂直布局，未来有望成为苹果 LCP 供应商。5G 毫米波领域，信维与高通深度合作，配合高通 5G X50、X55 基带套件提供 LCP 传输线，目前已实现少量出货，三星、华为也在加快方案验证。

表 17：信维通信天线业务的客户情况

客户	目前/早期方案	未来方案	天线业务
苹果	早期以 FPC (PI) 为主	以 FPC (LCP/MPI) 为主，并且未来会向非手机类产品渗透	信维供应 iPad、MacBook 和老款 iPhone 天线。iPad、MacBook 天线以前主要由安费诺供应，现在信维在新品 iPad、MacBook WiFi 天线份额达 50%，是价值量最大增量也很大的一块；目前苹果 LCP 核心环节仍由村田独家供应，在成本和供应链考虑下有诉求增加 1-2 家供应商；我们认为，随着信维不断加大相关领域垂直布局，未来有望成为苹果 LCP 供应商
三星	以 LDS 为主	正在尝试 FPC (LCP/MPI)	信维的三星业务中天线的量不是很大，主要贡献来自弹片、无线充电。三星天线以韩国供应商为主，信维是三星在中国最大的天线供应商。三星机型很分散，信维未来希望在其高端机型争取更多机会

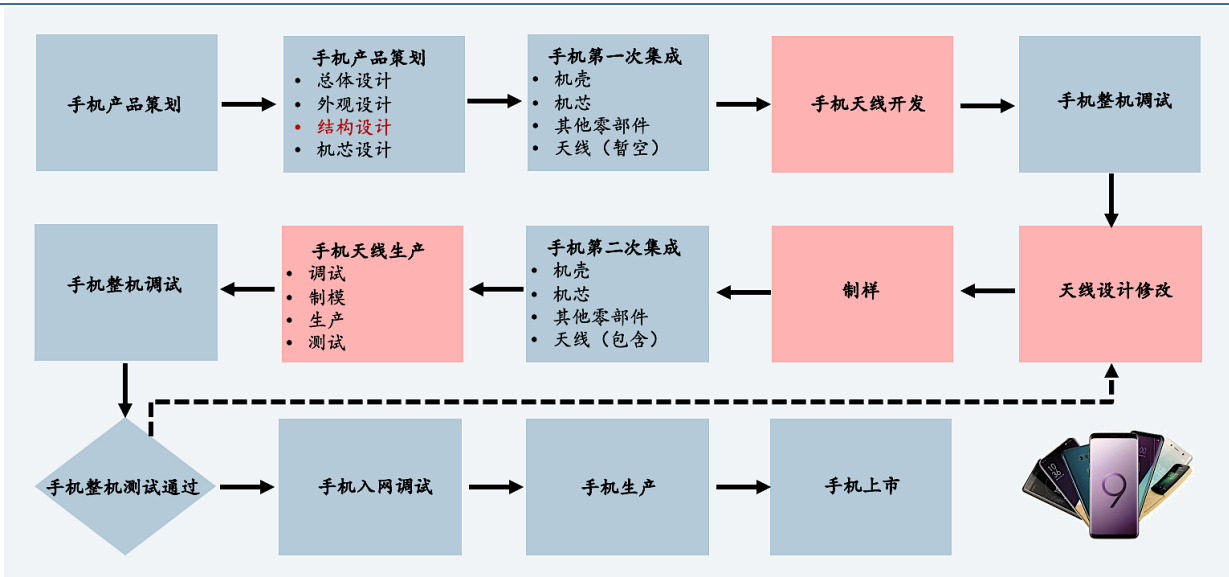
客户	目前/早期方案	未来方案	天线业务
华为	以 LDS 为主	正在尝试 FPC (LCP/MPI/PTFE)	华为天线供应早期以安费诺为主，现在在选择供应商时会向国内倾斜。信维给华为旗舰 Mate/P 系列供应 LDS 天线，目前华为 Mate/P 系列 LDS 天线供应占比 50%。信维 18 年进入华为高端系列，18 下半年发布的 Mate 系列的天线、无线充电、摄像头支架信维都有供应，19 年 Mate/P 系列全部参与，信维在华为 Mate/P 系列天线的平均份额在 5 成左右
其他	以 LDS 为主	对 FPC (LCP/MPI) 感兴趣，OPPO 正在尝试	OVM 对成本比较敏感，切换到 FPC (LCP/PTFE) 的动力一般，目前 OPPO 已经开始尝试 FPC (PTFE) 天线方案
整体	苹果以 FPC 为主，安卓以 LDS 为主	未来软板方案会越来越重要	信维在安卓客户天线做的非常多，但利润主要来自苹果天线。信维每个机型的天线供应份额不一样，安卓中高端机型天线的平均份额在 40% 以上，包括三星、华为 Mate/P、荣耀系列等。我们认为，信维天线业务在各大客户的份额将保持稳定

资料来源: wind, 产业资讯, 中信建投证券研究发展部整理

5G 项目准备充分，天线业务迎来新一轮成长机遇。我们认为，信维天线业务高利润的本质来自其对天线方案设计的把握，以及对天线制造产能资源的合理分配；无论是传统的 LDS 天线还是新型的 LCP 天线，信维均已通过深入材料领域全产业链布局实现一站式服务，为 5G 新旧动能交替做好了充分准备。传统 LDS 天线领域，公司设计能力和制造管理能力优秀，2020 年储备的三星、华为、OPPO 5G 天线项目较多。而 LCP 是信维为 5G 时代做的重要技术储备，公司从材料到模组的一站式布局构建了深厚的技术壁垒，未来随着公司研发的推进以及 LCP 天线的进一步普及，LCP 有望接力 4G 时代的 LDS 天线成为公司新的增长引擎。

我们认为，当前时点信维已充分做好准备，无论是 2020 年的 5G LDS 天线还是更长远的 LCP 方案，信维都将受益技术升级和价值提升带来的成长机遇。此外在基站侧，信维已为国内主要基站设备商提供基站天线振子解决方案，并已实现批量出货，为公司天线业务贡献了新的增长点。

图 46：信维的天线研发、设计和生产在手机研发制造流程中所处的位置



注：红色部分为需要天线企业参与的环节

资料来源: 中国知网, 中信建投证券研究发展部

三、无线充电：市场需求迎来高增长，进入大客户供应链潜力大

3.1 技术升级与品牌下沉双驱动，无线充电市场渗透加速

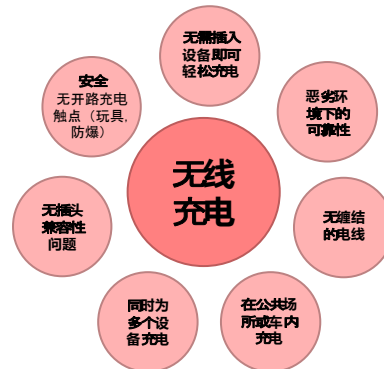
随着充电技术的不断演进，无线充电作为一种更加高效便捷的充电技术得到越来越多的应用。目前苹果、华为、三星等品牌厂商已在其产品中大量使用无线充电技术，例如，苹果 2017 年推出的三款新机 iPhone 8/8 Plus、iPhone X 均搭载无线充电技术，获得了市场的高度关注，其后安卓厂商也迅速跟进。2018-2019 年，各大终端厂商搭载无线充电的机型陆续发布，三星、华为、小米、索尼、LG、诺基亚等均在其旗舰机上搭载无线充电技术。目前市面上带有无线充电功能的手机接近 200 款，未来随着无线充电技术的不断完善，品牌渗透的不断下沉，汽车、工业、医疗等更多应用场景的不断开拓，无线充电市场有望迎来高增长。

图 47：无线充电时代已至



资料来源：Apple，中信建投证券研究发展部

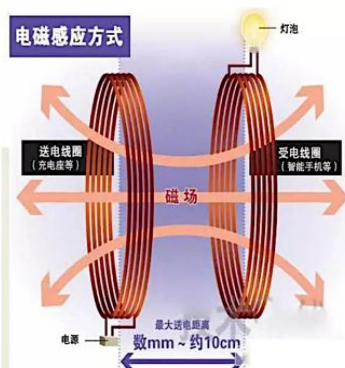
图 48：无线充电相比传统充电方式的优点



资料来源：Infineon，中信建投证券研究发展部

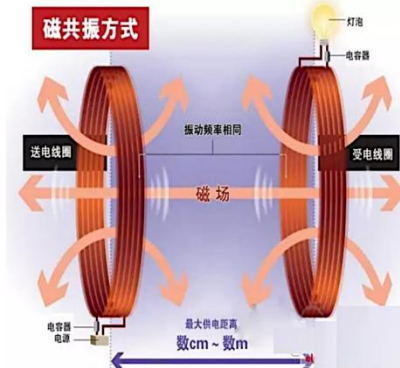
无线充电包括电磁感应、电磁共振、无线电波、电场耦合四种方式，其中电磁感应、电磁共振是目前主流。电磁感应基于导体切割磁场产生电动势的原理，由两个线圈组成，初级线圈接入交流电时产生磁场，次级线圈在交变磁场中感应出交变电流，从而实现“电—磁—电”的能量转化。电磁共振的原理是：发射端和接收端在相同频率下通过磁场共振交换能量，以此实现无线充电。电磁感应传输距离短、使用位置固定，但能量效率高、技术简单、技术成熟度高，因此是目前主流无线充电技术。电磁共振传输距离长，支持多设备同时充电，对设备位置没有严格限制，使用灵活度高，但目前传输效率较低，是未来重点发展方向。

图 49：电磁感应式无线充电的原理



资料来源：电子发烧友，中信建投证券研究发展部

图 50：电磁谐振式无线充电的原理



资料来源：电子发烧友，中信建投证券研究发展部

表 18：无线充电技术比较

实现方式	原理	传输功率	传输距离	充电效率	特点
电磁感应	电流通过线圈，线圈产生磁场并对附近线圈产生感应电动势	<20W	mm-cm 级	80%	转化效率高，传输距离短，需精确摆放位置，容易发热（手机无线充电多用此技术）
电磁共振	接收端与发射端共振频率相同时，以共振效应进行能量传输	KW 级	cm-m 级	50%	适合远距离传输，如新能源汽车充电，但充电效率较低
无线电波	将环境电磁波转化为电流，通过电路传输电流	>100mW	>10m	38%	电流传输速度快，但稳定性、安全性及充电效率低，研发成本高，适合远距离小功率充电
电场耦合	利用垂直方向耦合两组非对称偶极子产生的感应电场传输电能	1-10W	mm-cm 级	70%-80%	转化效率高，不需要固定位置，但设备体积大、功率小

资料来源：电子发烧友，中信建投证券研究发展部

无线充电正朝着更加高效便捷的方向发展：（1）支持任一平面任意位置上的自由充电；（2）采用新架构使单一线圈的充电面积增加，提高充电效率；（3）发射端可为多个接收端充电；（4）可支持设备间的互相充电，即反向无线充电。例如，2018 年市面主流的无线快充有苹果 7.5W、三星 10W、小米 10W、华为 15W，2019 年则有 OPPO 15W、魅族 18W、小米 20W 等无线快充机型，充电速度大有赶超有线快充的势头。

表 19：无线充电技术发展趋势

	现有方案	未来方案
自由位置	点对点充电 	自由位置，无需对准，即放即充 
充电面积	充电面积被限制 	充电面积扩展 
多设备充电	一对一方案 	一对多方案 
设备互充	手机只能通过发射器充电 	手机与手机可相互充电 

资料来源：易充无线，中信建投证券研究发展部

无线充电行业标准化持续推进，成为行业爆发的基础。WPC 和 AFA 是无线充电两大行业标准联盟。WPC (Wireless Power Consortium)以紧耦合感应式无线充电为主要方式，创建了国际无线充电标准 Qi。出于更大自由度和更大功率，WPC 在 Qi1.2 后纳入磁共振技术，支持一对多充电，用户体验大大提升。目前 WPC 联盟有苹果、宝马、奥迪等 600 多家公司加入，是全球最大的无线充电组织。AFA (Air Fuel Alliance)由 PMA (Power Matters Alliance)和 A4WP 两大标准合并而来，PMA 支持紧耦合感应式技术，A4WP 支持松耦合谐振式技术。AFA 致力于整合磁共振与磁感应技术，推动无线充电标准统一，联盟成员超过 195 个。尽管 WPC 是目前最大的无线充电联盟，但 AFA 在中高功率领域具有传输距离远等优势。我们认为，为了各种无线充电设备能共用基础设施，未来有望看到无线充电标准的进一步整合，行业标准化的持续推进成为行业爆发的基础。

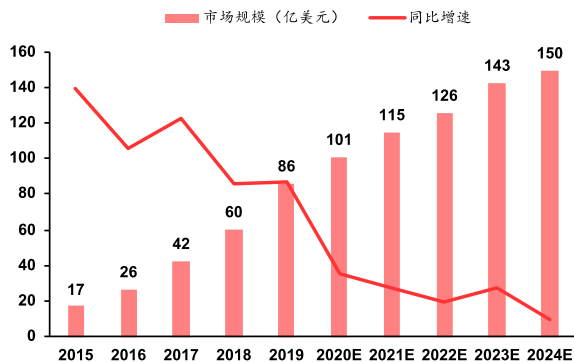
表 20：无线充电标准对比

联盟	标准	推出时间	采用技术	主要成员
WPC	Qi	2008 年	紧密耦合电磁感应	苹果、三星、华为、索尼、飞利浦、NOKIA、TI 等
AFA	PMA	2012 年	紧密耦合电磁感应	Powermat、AT&T、Google、星巴克等
AFA	A4WP	2012 年	松耦合电磁谐振	三星、华为、高通、Powermat 等

资料来源：电子工程网，中信建投证券研究发展部

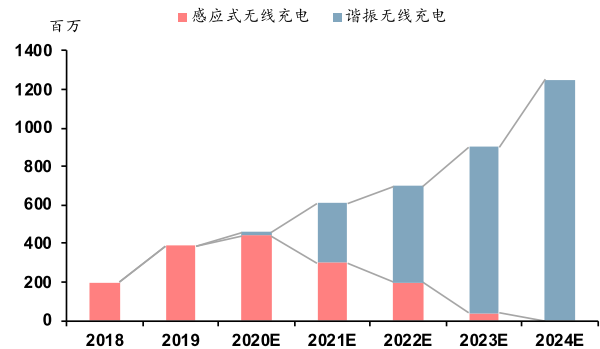
随着无线充电标准化不断推进，充电效率和便捷度不断提高，品牌机型不断下沉，无线充电市场迎来爆发。根据 IHS 数据，全球无线充电市场将从 2019 年的 86 亿美元增长至 2024 年的 150 亿美元，年均复合增长 12%，其中消费电子、汽车、工业、航空军工、医疗是无线充电主要需求市场。手机、手表、耳机等消费电子作为第一大需求市场，占到整体市场空间的 36%，市场需求量的 80%。无线充电由发射端和接收端组成，发射端负责转换并发射电能，接收端负责接收和传输电能给充电设备。分发射和接收来看，预计 2020 年无线充电发射端出货量将突破 10 亿个，接收端将达 4 亿个。我们认为，随着标准不断推进，用户体验不断提升，无线充电有望成为品牌厂商区别竞争对手的重要卖点，未来品牌机型将不断下沉，无线充电市场正迎来爆发。

图 51：全球无线充电市场规模预测



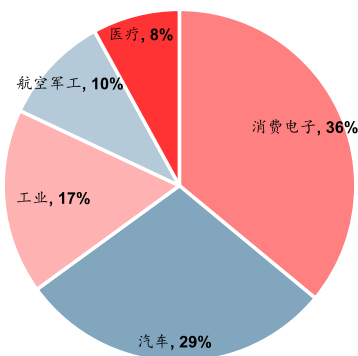
资料来源：IHS，中信建投证券研究发展部

图 52：无线充电将在智能手机中快速渗透



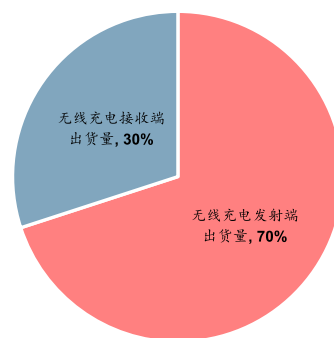
资料来源：Yole，中信建投证券研究发展部

图 53：无线充电市场拆分（按价值）



资料来源：IHS，中信建投证券研究发展部

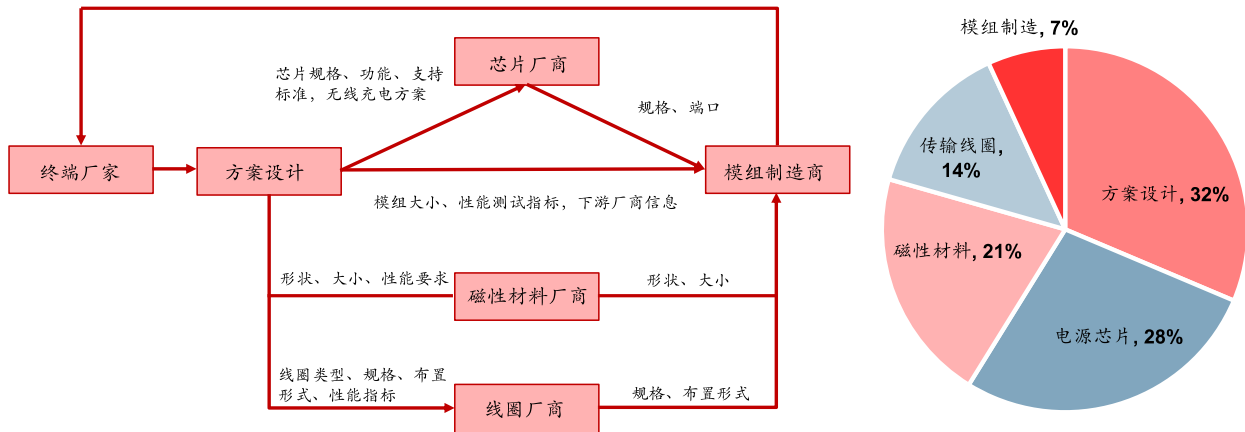
图 54：无线充电发射端和接收端出货占比



资料来源：Yole，中信建投证券研究发展部

终端厂商和方案设计厂商主导无线充电产业链。无线充电产业链包括终端厂商、方案设计、芯片厂商、磁性材料、线圈厂商、模组制造六大环节。终端厂商包括独立的充电器（无线充电发射端）厂家，以及手机、可穿戴设备、汽车等品牌厂商。终端厂商委托方案设计厂商根据其结构、功率等设计参数制定无线充电方案，然后由方案厂商选择芯片、磁性材料、线圈等关键零部件，最后由模组厂商按照指定的结构和规格制造和测试。从行业地位来看，终端厂商和方案设计是主导环节，中游的芯片、磁性材料、线圈由其支配。

图 55：无线充电产业链及价值分布



资料来源：电子工程网，中信建投证券研究发展部整理

方案设计和芯片是无线充电附加值最大的两个环节。按环节来看，方案设计、芯片、材料、线圈、模组等分别占到无线充电成品价值的 32%、28%、20%、14%、6%，因此无线充电附加值主要集中在方案设计和芯片。方案设计、电源管理芯片两个环节难度大，附加值高，高端产品主要由海外公司垄断。材料、线圈相对容易，国内和国外公司均有参与。模组制造环节壁垒和附加值较低，主要为国内公司参与。

表 21：无线充电产业链各环节的特点与参与公司

方案设计	电源芯片	磁性材料	传输线圈	模组制造
技术壁垒高，需要系统设计能力	技术壁垒高，对大小、精度和稳定性有很高要求	高磁通性，增加磁通量实现磁屏蔽	定制化水平高，需要精密加工水平	封装制造环节，简单、壁垒低

资料来源：电子工程网，中信建投证券研究发展部

多模设计兼容性好，有助于市场推广，是无线充电发展方向。现阶段单模设计以 Qi 标准较多，以点对点、短距离、低功率为主，与有线充电相比无明显优势；双模设计同时支持 Qi、PMA 标准；三模设计同时支持 Qi、PMA、A4WP 标准。目前消费者选购无线充电设备时通常需要支持多种标准，因此我们认为，同时兼容多种标准有利于市场推广，在市场从起步迈向繁荣的阶段，能提供标准兼容方案的厂商大为受益。

表 22：供应商的多模无线充电方案

公司	多模无线充电方案
高通	支持三大标准的多模充电芯片方案，Rx 晶片的多模 SOC 和 Tx
联发科	多模充电芯片方案
英特尔	Rx 芯片的多模 SOC 和 Tx
德州仪器	磁共振加上磁感应多模方案，多模无线充电芯片方案
IDT	磁共振和磁感应多模方案
博通	整合多模 Rx 芯片的多模 SOC 和 Tx
致伸	磁共振加上磁感应多模 Rx 和 Tx 方案
十铨	磁共振加上磁感应多模 Rx 和 Tx 方案

资料来源：公司官网，电子工程网，中信建投证券研究发展部

高端芯片仍以海外公司为主，国产公司发射端芯片性价比高。芯片是无线充电大脑，无线充电芯片主要有 AC/DC、处理器、控制电路、整流电路、调制/解调电路、存储器、人机交互模块等，能实现检测、定位、换能、调节、保护等多种功能。接收端芯片对大小、控制、稳定性要求高，技术壁垒较高，以国外厂商高通、博通、ST、IDT、罗姆半导体，以及国内易充无线为主；发射端芯片技术壁垒较低，国内外参与者较多，国内厂商在价格战中性价比优势明显，市占率较高，以中兴通讯、劲芯微电子、上海新捷、易充无线等企业为代表。

表 23：无线充电芯片发展趋势


	第一代无线充电芯片	第二代无线充电芯片	第三代无线充电芯片
整流电路	整流桥以肖特基组成，效率低，发热高	整流桥由低Rdson的N-FEF组成，效率高，发热少	整流桥由可运行在高频的低Rdson的N-FEF组成，工作频率高达6.78MHz，效率高，发热少
稳压器	稳压器为LDO 状态机	稳压器为LDO MCU	稳压器为Buck MCU
控制电路	无法实现复杂算法，且协议无法升级	可实现灵活的控制算法，存储器小且协议固化，无法升级	可实现复杂且灵活的控制算法，存储器容量大，且可在线升级
GPIO	无	有 可外接电路	有且可编程控制 可灵活控制外接电路
I ² C接口	无	有 可以与AP通信	有 可以与AP高速通信
UART接口	无	无	有 可以外接BLE模块

第一代无线充电芯片框图	第二代无线充电芯片框图	第三代无线充电芯片框图
<p>5W 点对点电</p>	<p>5-15W 点对点电</p>	<p>5-15W 自由空间电</p>

资料来源：E-Charging，中信建投证券研究发展部

软磁材料是无线充电的重要载体，先进磁性材料纳米晶、非晶成为趋势。磁性材料指由过渡元素组成的能产生磁性的物质，其中磁化后容易去磁性的物质叫软磁材料。软磁材料在较弱外磁场下就可获得高磁感应强度，并随外磁场的增强很快达到饱和；当外磁场去除时，其磁性基本立即消失。软磁材料在无线充电中具有隔磁屏蔽和导磁降阻两大作用：（1）隔磁屏蔽：减少电磁对周围金属的影响，防止涡流和信号干扰；（2）导磁降阻：提升磁电转换效率，降低线圈电阻并减少发热。由于制备简单、价格便宜，目前铁氧体仍是最主流的磁性材料；但随着无线充电朝着轻薄、高效方向发展，非晶、纳米晶等新型磁性材料已经成为高端无线充电的材料趋势。目前信维、东尼、领益在纳米晶领域都有布局，但东尼仅布局纳米晶且产能较小，领益则主要专注模切环节。

表 24：常用无线充电磁性材料比较

	铁氧体		非晶	纳米晶
				
成分	镍锌	锰锌	铁基非晶	铁基纳米晶
应用	接收端	接收端和发射端	接收端和发射端	接收端和发射端
磁导率	130-200H/m	130-250H/m	200-800H/m	200-1000H/m
效率	60%-65%	66%-70%	70-73%	70-74%
优势	高阻、频带宽、适应水平高	技术成熟、受市场欢迎程度	柔软超薄、高饱和磁感应程度	柔软超薄、高导磁率、宽频带宽度
不足	易脆、较厚、难制造	易脆、较厚、难制造	难穿孔	难穿孔

资料来源：E-Charging，中信建投证券研究发展部

充电线圈是发射端和接收端电能传输的桥梁，轻薄、高效、低损成为未来趋势。无线充电发射端和接收端都需要充电线圈，其中发射端对功率和散热考虑较多，接收端对体积要求明显。目前主流的充电线圈有三种，分别是铜线密绕线圈、FPC 线圈、扁平线圈。三种线圈在成本、效率、厚度上各有优缺点，例如对于接收端而言，FPC 功率低但轻薄，而铜线绕线尺寸虽大但功率和效率高。接收线圈内置在终端中，对低损耗和轻薄化要求较高。随着线圈技术的不断改进，iPhone 已从 FPC 转换成密绕线圈，线圈方案将成主流。线圈具有客户定制化特征，需要产业链上下游紧密配合，该领域主要壁垒在于精密加工能力以及上下游衔接能力。目前传输线圈制造商有日本的 TDK、Murata、松下等，国内厂商有信维通信、立讯精密、东尼电子、硕贝德、顺络电子等。

表 25：无线充电线圈技术比较

	WPC密绕线圈	FPC线圈	MQPRF扁平线圈
示意图			
制作工艺	铜股线密集绕线	铜箔刻蚀	扁平线间距绕线
厚度	较厚	厚度可变范围小，较薄	厚度可变范围大，超薄
效率	较低	适中	集肤效应最低，效率较高
成本	适中	较高	较低

资料来源：E-Charging，中信建投证券研究发展部

模组环节重在组装制造，附加值主要在接收端。模组制造分为发射端和接收端，发射端主要是针对铁氧体、充电线圈和其他部件的组装，接收端主要是线圈、基板和其他部件的组装。发射模组制造难度相对较低，重点在量产能力、工艺水平和成本管控能力，参与厂商主要有立讯精密、信维通信、硕贝德、顺络电子等。接收端模组体积小、集成度高，设计时需兼顾手机内部电磁兼容，还要考虑机体外壳设计，因此设计和制造难度较大，附加值较发射端更高。供应商方面，苹果接收模组由信维通信、立讯精密、东山精密供应，三星接收模组由信维通信、安费诺供应，华为接收模组由信维通信、立讯精密、顺络电子供应。

图 56：无线充电发射和接收模组



资料来源：E-Charging，中信建投证券研究发展部

表 26：主流品牌机型的无线充电模组供应商

手机品牌	苹果		三星		华为	小米		
	iPhone 8/8 Plus/X	iPhone XS/XS MAX/XR	iPhone 11	Galaxy S7/S9+S10/S10e	Note10	Mate 20RS	P30pro	小米9/MIX 2s/MIX 3
产品型号								
接收模组供应商	DSBJ	DSBJ	SUNWAY	SUNWAY	SUNWAY	SUNWAY	SUNWAY	LuXshare 立讯精密工业
	Fujikura	Fujikura	LuXshare 立讯精密工业	SPEED 硕贝德科技	LuXshare 立讯精密工业			

资料来源：电子工程网，中信建投证券研究发展部

消费电子龙头持续加码，无线充电渗透率有望继续攀升，看好无线充电产业机会。行业龙头苹果、华为、三星等持续加码无线充电，目前已成为其旗舰机标配。随着无线充电技术成熟度不断提升，以及消费者认知度的提高，未来有望看到 OPPO、vivo、小米等中端品牌以及中低端机型对无线充电的加码。目前无线充电在手机中的渗透率仅有 25%，而出于技术成熟度、成本、体验和市场营销等因素考虑，我们预计未来 5 年无线充电渗透率有望攀升到 80%。此外，可穿戴设备、汽车、医疗、工业等场景未来也将打开无线充电需求空间，无线充电产业有望迎来爆发。具体到渗透节奏来看，目前苹果全系列、三星、华为、小米高端系列均已标配接收端无线充电，2020-2021 年重点关注其在发射端无线充电的标配进展，以及 OPPO、vivo 等中端品牌、其他品牌的中低端机型的渗透情况。

3.2 一站式服务更具竞争力，大客户加注高增长无忧

信维在无线充电领域已实现垂直一体化布局，可提供方案设计、磁性材料、线圈、模组的一站式解决方案。信维通信自 2015 年开始布局无线充电业务，通过整合绵阳北斗等获得材料能力。经过 4 年的技术积累和供货，信维率先实现“设计-材料-线圈-模组”垂直一体化布局，成为国内布局最全的无线充电解决方案供应商。信维的一站式无线充电服务使其对产品设计和制造有全方位控制能力，产品性能更符合客户需求，生产交付也得到保障，因此市场竞争力更强。相比于材料厂商，信维对射频技术理解更深刻，也对客户需求更加了解。相比于纯模组代工厂商，信维模式通过提供一站式服务提高客户粘性，争取更多利润。

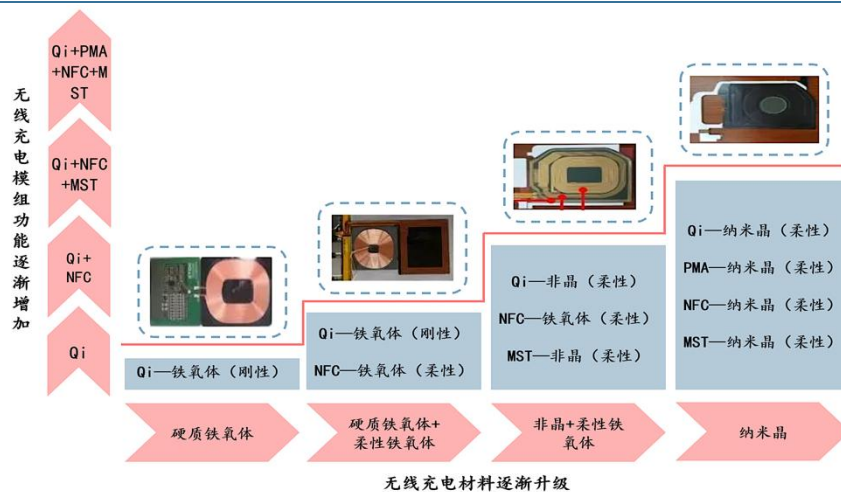
表 27：信维通信无线充电业务的垂直一体化布局

产品布局	特点
铁氧体	镍锌、锰锌铁氧体、常用软磁材料磁导率：100-800，或根据性能需求定制产品
纳米晶	根据需求可定制需求磁导率产品，常用材料磁导率：500~10000
散热&软磁复合材料	根据需求定制复合结构，石墨厚度可选 17um、25um、40um 等，单层或多层石墨复合
无线充电模组	手机 RX 接收端、根据需求可定制 WPC 接收端线圈（铜线绕线或 FPC 类型）
智能手机接收端模组	客户定制款：WPC 无线充电接收端
智能手机 Rx/NFC	手机 RX 接收端、客户定制款：NFC+MST
智能手机 Rx/NFC/MST	手机 RX 接收端、客户定制款：NFC+MST+WPC+THM

资料来源：wind，中信建投证券研究发展部

信维可提供高度集成的无线充电，方案设计能力优秀。现阶段，无线充电方案依然以电磁感应原理为主，在此基础上增加了模式兼容与功能整合，主要体现在对 Qi、PMA、A4WP 等不同充电标准模式的兼容，以及无线充电模组整合 NFC、MST 等近场通讯功能。2016 年起，信维持续为三星 S 系列提供高集成度无线充电方案，支持 Qi 与 PMA 协议，并且整合 NFC 与 MST 支付功能。我们认为，手机轻薄化趋势不可逆转，在净空区域逐渐减小的未来，高度集成的无线充电方案将得到推广。信维作为国内少数方案设计厂商，可结合全球客户的需求提供整体解决方案，并根据不同机型提供从材料到模切再到绕线或 FPC 方案的模组交付。目前公司已为国内客户、韩系客户、北美客户提供无线充电方案并出货，同时也在积极配合北美大客户 2020 年新方案设计制造。

图 57：无线充电功能增加和材料升级趋势明显



资料来源：非晶中国，中信建投证券研究发展部

纳米晶升级带来价值提升，高端材料保障高利润。纳米晶是目前最优秀的软磁材料，可在 0.1mm 厚度下实现 80% 充电效率。信维在软磁材料上积累多年，铁氧体、非晶、纳米晶均有布局，且是纳米晶主力供应商之一。信维早期使用日本铁氧体，单机价值 1-2 元；2019 年后改用自家纳米晶，单机价值提至 7-8 元，毛利率 50-60%，充分受益材料升级带来的价值提升。此外，信维在线圈环节发展适合未来高功率趋势的绕线技术，目前已具备成熟的精密绕线工艺；模组环节，信维是目前唯一能在手机无线充电接收端覆盖全球主流手机品牌的供应商。

手机和汽车市场开拓顺利，大客户加注高增长无忧。从应用端看，信维主要提供手机接收端和汽车发射端无线充电，是主要手机和部分汽车品牌核心合作伙伴。手机发射端方面，随着更多机型配置无线充电，手机发射端需求逐步扩大，发射端标配未来有望常态化。例如，小米 Mix3 已经标配 10W 无线充电底座，供用户体验无线充电，培养用户习惯。手机发射端技术难度相对较低，但市场空间较大。信维积极储备发射端标配项目，成长空间打开。手机接收端方面，信维是三星、谷歌、华为等品牌厂商无线充电的核心供应商，在华为、谷歌供应份额较大；2019 年获得三星 S、Note 系列 30% 份额，并成为华为 Mate30 全系列、苹果 iPhone11 系列的无线充电供应商。汽车市场方面，上汽、大众等合作伙伴亦将给信维带来更多发射端业务增量。随着信维技术能力、产品品质、交付能力日益得到认可，预计 20 年大客户有意扩大信维份额。

无线充电已进入快速普及期，信维无线充电高增长可期。2017-2018 年信维无线充电业务营收分别为 4.33、5.32 亿元，我们预计未来 2 年苹果、三星、华为、谷歌，OPPO、vivo、小米共有 6 亿部手机支持无线充电。在大客户不断加码情况下，2019 年无线充电营收有望达到 7.19 亿元。我们认为，无线充电技术已进入快速普及期，信维借助优秀的技术能力、完善的产业布局、深厚的客户基础，有望深度受益无线充电市场的爆发。

表 28：信维通信无线充电业务进展

应用端	客户	业务进展
手机发射端	-	目前仅有小米 mix3 标配无线充电发射端。信维未来希望参与大客户标配的发射端
手机接收端	三星	信维是三星的核心供应商，2015 年开始持续为 S、Note 系列提供无线充电方案，2019 年单机无线充电价值量为 3 美元以上。由于三星支持韩国企业 Wisol 和三星机电，其他企业很难做到主供，信维是三星无线充电唯一海外供应商
手机接收端	华为	信维 2018 年成为 Mate20 Pro 无线充电主力供应商，提供方案设计、磁性材料和线圈多个环节，2019 年为 Mate30 全系列供货并成为 Mate30 一供，2020 年有望切入 P、Mate 全系列无线充电，华为单机价值量为 2 美元左右
手机接收端	苹果	2019 年下半年进入苹果无线充电供应链，为 iPhone11 系列供货，份额约 25%，单机价值量为 22 元左右。20 年将为苹果全年供货且由三段式发展为一站式后，份额可能进一步上升至 40% 以上，届时苹果单机价值量将达到 45-50 元
手机接收端	OPPO	已实现 30W 充电速度的无线充电，20 年计划推出 50W 无线充电，信维 20 年预计成为 OPPO 无线充电供货商
手机接收端	vivo	vivo 与 Energous 在无线充电技术上合作，使用 WattUp 无线充电技术，未来可能会推出无线充电智能手机，信维预计可能成为 vivo 无线充电供应商
手机接收端	小米	小米 MIX 2S 搭载 7.5W 无线充电，采用美国 IDT 的 Rx（接收）解决方案，小米 7 及小米 Max 3 也确定搭载无线充电，信维预计将成为小米的无线充电供应商
手机接收端	谷歌	信维连续多年为谷歌独家供货，但谷歌出货量较小
TWS	AirPods	Airpods 支持 WPC 无线充电联盟的 Qi 协议，可以与苹果以外的任何其他厂商的 Qi 认证的无线充电配件兼容，信维有机会成为无线充电供应商
Watch	Apple Watch	Apple Watch 无线充电由立讯代工，无线充电电圈供应商为立讯精密
汽车发射端	上汽	信维击败其他五家竞争厂商获得上汽集团十几款车型四年期独供协议，上汽每年 800 万年汽车，每台车供一个无线充电为 150 元价值量
汽车发射端	大众	信维是德国大众中国大陆无线充电唯一供应商

资料来源：wind，产业资讯，中信建投证券研究发展部整理

四、多业务全面开花，夯实成长动能

4.1 EMI/EMC：电磁干扰日益增加，EMI/EMC 需求高涨

随着电子设备频段数量的增加，电声元件、摄像头、马达等电磁元件数量的增加，内部结构的不断紧凑化，零组件间的电磁干扰日益严重，EMI/EMC 的需求日益高涨。EMI/EMC（电磁干扰/电磁兼容）指电子设备产生的电磁既不干扰其它设备，也不受其他设备干扰，是重要的产品质量指标。功能手机需要使用 4 片左右金属小件实现物理隔离、结构隔离，而智能手机在新增电磁隔离的需求下需要使用 10 片以上金属小件。并且由于新增的电磁屏蔽功能加入了射频和材料设计，因此单机价值从以往的 1-2 人民币大幅长至超过 1 美元。我们预计，2020 年全球电磁屏蔽件市场规模将达 19 亿美元，其中手机市场约 13 亿美元，并且在 5G 趋势下还将高速增长。

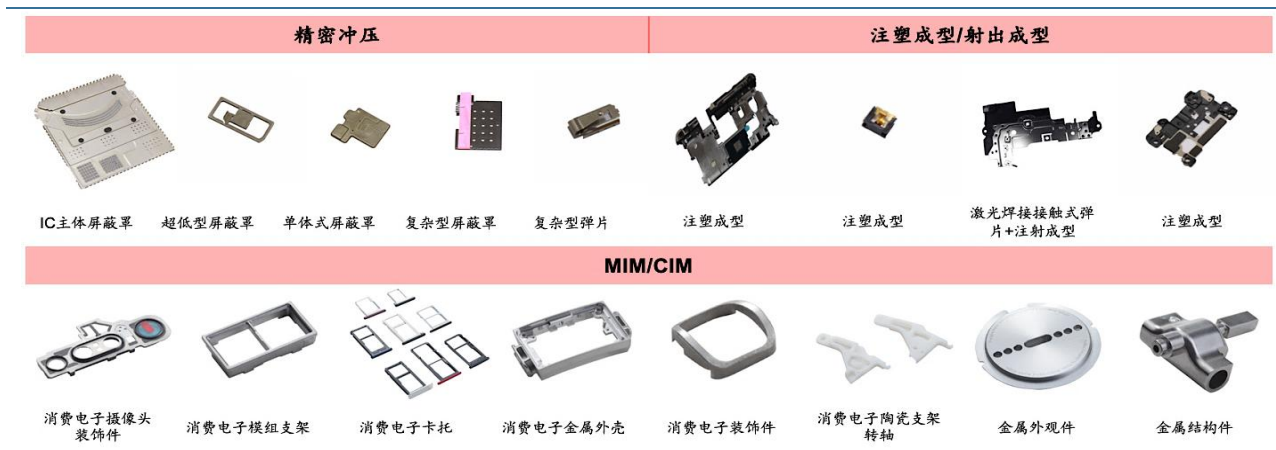
表 29：5G 时代的 EMI/EMC 挑战

问题	详解
天线与空间电磁波之间的 EMC 干扰	空间存在着不同形式的电磁波，5G 系统可能与其他设备产生同频干扰、邻频干扰和减敏干扰
天线不同单元之间的互扰	5G 通信中采用的 MIMO 技术使得 5G 天线单元数大大增加，在大规模阵列天线中，存在不同单元间的互扰。如何在保证体积满足要求的同时，减小天线阵列单元间的互扰成为新的挑战
板级电磁兼容问题	5G 通信将面临许多板级 EMC 挑战，如天线与 PCB 集成的 EMC 问题。随着天线尺寸减小，针对 5G 天线和 PCB 的协同设计，如振子的反射面和散热器的散热齿结合，同间隙波导的概念类似，属于天线设计、散热、EMC 的交叉地带，需要考虑电磁与热等多物理场的建模仿真

资料来源：微波射频网，中信建投证券研究发展部

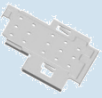



EMI/EMC 业务优势明显，已成为信维第二大业务。EMI/EMC 业务是信维的第二大业务，2018 财年中公司 EMI/EMC 业务创收 13 亿元，约占总营收的 30%。公司是全球最大的金属小件供应商之一，拥有专业研发能力和垂直整合能力，可提供精密金属小件从设计到量产的深度定制服务。公司的金属小件产品覆盖精密冲压、注塑成型及 MIM 等多个方面，可提供以冲压工艺为主的多种屏蔽罩产品，包括一体式、分立式、卡扣式、拉升式、复合式等屏蔽罩，具有产品样式多、精度高、结构复杂、定制化高等特点。屏蔽罩贴装在主板上，是实现 EMI/EMC 的一种金属壳体，可通过隔离元器件和干扰源防止电磁干扰。

图 58：信维通信的金属小件产品



资料来源：公司官网，中信建投证券研究发展部

表 30：信维通信的屏蔽件产品

产品类别	图例	产品特性	应用领域
一体式屏蔽罩		传统屏蔽罩结构，整体焊接在 PCB 板上	普遍应用在手机各领域
分体式屏蔽罩		方便维修，取代了破坏性拆除屏蔽罩的过程；节约了材料费用	性价比高，维修方便
拉升式屏蔽罩		采用深拉深技术，将薄材料拉深成型，达到无缝隙，解决密封性问题	适用密封性要求高
复合屏蔽罩		采用兼有屏蔽功能和增强主板、显示屏或后盖定型功能的复合屏蔽罩和结构件	适用大屏幕手机
卡扣式屏蔽罩		加贴散热材料，有效解决散热和方便维修的问题	适用于多核、智能手机

资料来源：公司官网，中信建投证券研究发展部

收购艾利门特布局 MIM 工艺制程，为屏蔽业务打下坚实基础。公司于 2015 年注资艾利门特，于 2017 年实现对其的完全收购，布局 MIM 业务。艾利门特专注于金属粉末注射成型的优秀技术工艺，拥有先进喂料、混炼、脱脂等设备。MIM 工艺与公司其它工艺具有协同作用，如与 LDS 和冲压方面有高协调性，此类协同有利于强化其垂直整合能力，迎合客户需求。目前公司已为华为、三星和苹果供应需要此类工艺的产品，如华为的 Mate20/30 的摄像头支架。

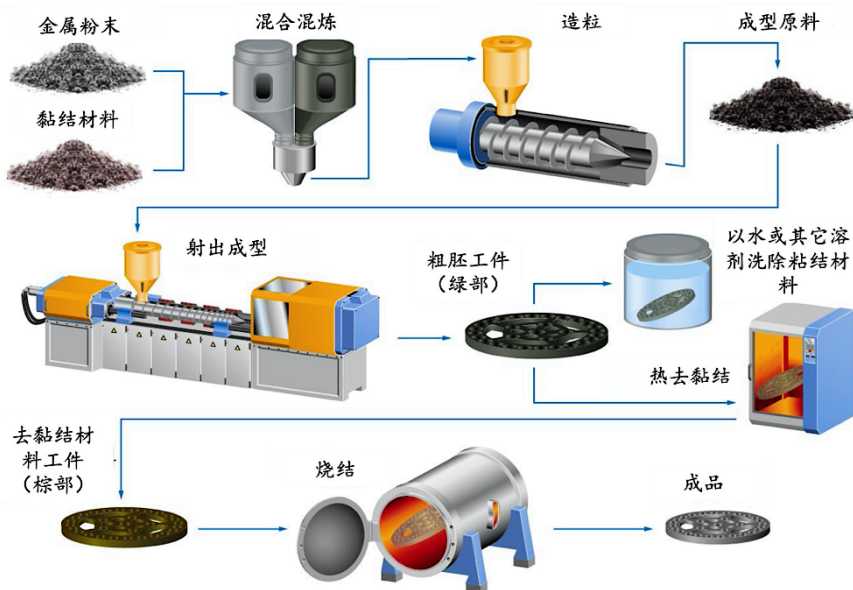
图 59：艾利门特的 MIM 产品



资料来源：公司官网，中信建投证券研究发展部

MIM 技术优势明显，在屏蔽件中大量使用。金属粉末注射成形技术(MIM)是一种利用模具注射成形坯件并通过烧结快速制造零部件的新型技术。其主要工艺过程为：将金属粉末与聚合物（有机粘结剂）均匀混合并制粒（射出机用的粒状原料），在加热状态下注入射出机冷凝成形，之后用溶剂（化学法）或脱脂炉（热分解法）拖出粘结剂，最后以高温烧结成型。后处理工艺则包括热处理、抛光及 2 次加工等。

图 60：MIM 工艺流程图



资料来源：维基百科，中信建投证券研究发展部

MIM 技术相较传统技术优势明显，注射成形工艺技术利用注射机注射成形产品毛坯，可使复杂结构零件直接成形，结构不受限制且材料选择性大；成品具有密度高、尺寸精度高、性能好的特点，后处理需求较小；MIM 技术可用于大批量或规模化生产，可降低生产成本。

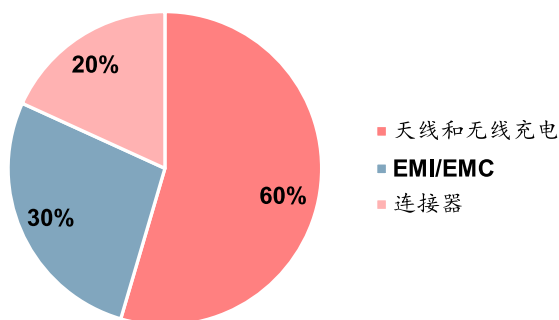
表 31：MIM 与其它金属加工法比较（点数 5 为最高，1 为最低）

项目	MIM	铸造	未冶金	锻造	加工	压铸
形状复杂度	4	5	2	2	4	4
设计适应性	5	3	2	2	4	3
精度	4	3	4	5	5	3
机械强度	4	4	2	5	5	1
材质适用性	5	4	5	2	3	2
模具费	3	4	3	1	5	3
量产性	5	2	5	5	3	5
产品价格	3	2	4	5	2	4

资料来源：现代制造工程期刊，中信建投证券研究发展部

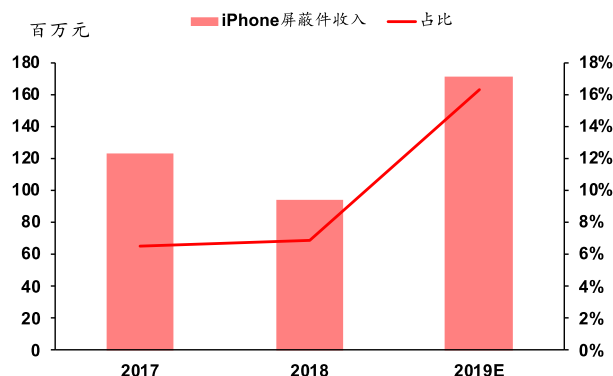
信维的屏蔽件业务具有稳定的客户资源，主要客户订单仍将稳定增长。信维 EMI/EMC 业务的主要客户包括苹果、三星、华为、微软、谷歌等。目前信维供应大客户屏蔽件 20 多个料号，单价价值约 1.5 美元，仅大客户一家涉及到的相关产品市场规模就有 30 亿人民币。信维力争成为大客户的战略供应商，未来在其天线和屏蔽件上仍有较大份额提升空间。

图 61：2018 年 EMI/EMC 营收占比



资料来源：公司官网，中信建投证券研究发展部

图 62：iPhone 屏蔽件销售收入及其占比



资料来源：wind，中信建投证券研究发展部估算

2018 财年国际客户需求量大，销势良好。公司 EMI/EMC 业务营业创收 13 亿元，其中超过 60% 来自苹果，其余 35% 左右收入来自三星、华为、微软及其余小客户。苹果、三星等国际客户的手机整体决定了其机身内部元器件多、结构拥挤的特性，因此对于屏蔽罩需求比较大，苹果一年的采购额高达 120-150 亿，且公司在此类项目中参与度高达 60%-100%。国产手机的设计则决定了其项目多、参与厂商多的特性，一些国内手机厂商如华为、OPPO、vivo 等本身需求相对较少。公司的 EMI/EMC 材料主要应用于苹果、三星的手机，微软的 Surface，MIM 工艺主要提供与三星和华为，如华为的摄像头支架。

表 32：信维通信 EMI/EMC 主要客户、产品及营收比例

主要客户	主要应用产品	营收占比
苹果	手机	超过 7 亿元 (>60%)
三星	手机、摄像头支架	总和不足 6 亿元 (<40%)
华为	摄像头支架	
微软	Surface	
其它	-	

资料来源：wind，中信建投证券研究发展部估算



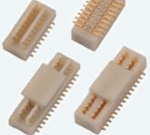

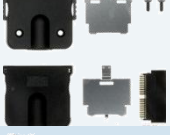



信维的屏蔽业务在材料、柔性生产、自动化方面具有核心竞争力。材料方面，信维 EMI/EMC 业务对标村田从材料端进行布局，自主研发屏蔽和薄膜材料用于电磁兼容和电磁隔离等结构小件，产品竞争优势明显。信维具有全工艺平台、柔性自动化能力，经营效率大幅提高。柔性化生产线可以实现多品种多批量的加工生产，减少生产员数量，在维持高营收的同时降低料工费，提高人均产值。自动化方面，由于 EMI/EMC 产品的高度定制化及高需求量特征，即使产品要求改变，自动化也可实现在少量更改的前提下继续将自动机投入生产。自动化初始设备投入可能高达 2000 万，市场进入壁垒高，信维在自动化领域的投入增强了公司在此业务的竞争力。

5G 时代屏蔽件需求爆发，屏蔽产品的应用领域也不断扩大，信维有望受益主要客户对屏蔽件需求的加码。苹果未来将在 iPad、MacBook、Watch 等产品上应用更多屏蔽件，华为方面也有意增加除摄像头支架外的手机金属结构件。此外，在 MIM 和其他工艺的协同和交互不断增加趋势下，华为、三星和苹果的相关需求还将增加，例如相关产品或将由摄像头支架扩大至 lightning 闪接头。我们估计，公司在 CBU（包括射频隔离件+连接器+同轴电缆）方面的增长空间或高达 100 亿，而其中 EMI/EMC 的销售收入预计将以 20.95% 的 CAGR 从 2018 财年的 13 亿元增长至 2021 年的 23 亿元，苹果仍将为 EMI/EMC 产品销售收入的主要来源。

4.2 连接器：布局 BTB 连接器，赋能泛射频业务

连接器是系统或整机电路单元之间的关键元器件，用以连接电流和信号。连接器可分为电连接器和光纤连接器，是一种借助电、光信号及机械力量的作用使电路或光通道接通、断开或者转换的功能元件，连接器还能保持系统与系统之间不发生信号失真和能量损失的变化。作为基础的电子元件，连接器已广泛应用于汽车、通讯、消费电子、军工、工业等领域。此外，连接器还需要满足电气特性、机械特性和环境特性。

表 33：常见连接器的分类

类别	示例	特点
线对线连接器		最基本的一种连接器形式，广泛应用于汽车、家电、医疗、船舶等行业。一般以线束加工类企业需求最大
线对板连接器		是指将导线与电路板连接起来的连接器。广泛应用于 PCB 产品
板对板连接器 (BTB)		是目前所有连接器产品类型中传输能力最强的连接器。主要应用于电力系统、通信网络、金属制造、电梯、工业自动化等行业
电源连接器		应用于电源传输和配送，以汽车行业、变电变频行业、新能源行业需求居多
I/O 连接器		I/O 是 input/output 的缩写，即输入输出端口，如 USB 插口，PC 产品、网络/电信产品、移动产品等行业都要用到 I/O 连接器
背板连接器		(backplane connector) 是大型通讯设备、超高性能服务器和巨型计算机、工业计算机、高端存储设备常用的一类连接器
FFC/FPC 连接器		FFC 主要用于各种打印机打印头与主板之间的连接，如绘图仪、扫描仪、音响、传真机等；FPC 主要使用在手机、笔记本电脑、PDA、数码相机等产品中
射频同轴连接器		射频同轴连接器 (RF 连接器) 除发挥桥梁作用外，兼有处理信号的功能，如滤波、调相位、混频、衰减等。主要应用于无线接收、雷达、电台和微波通信等行业

资料来源：中国知网，中信建投证券研究发展部

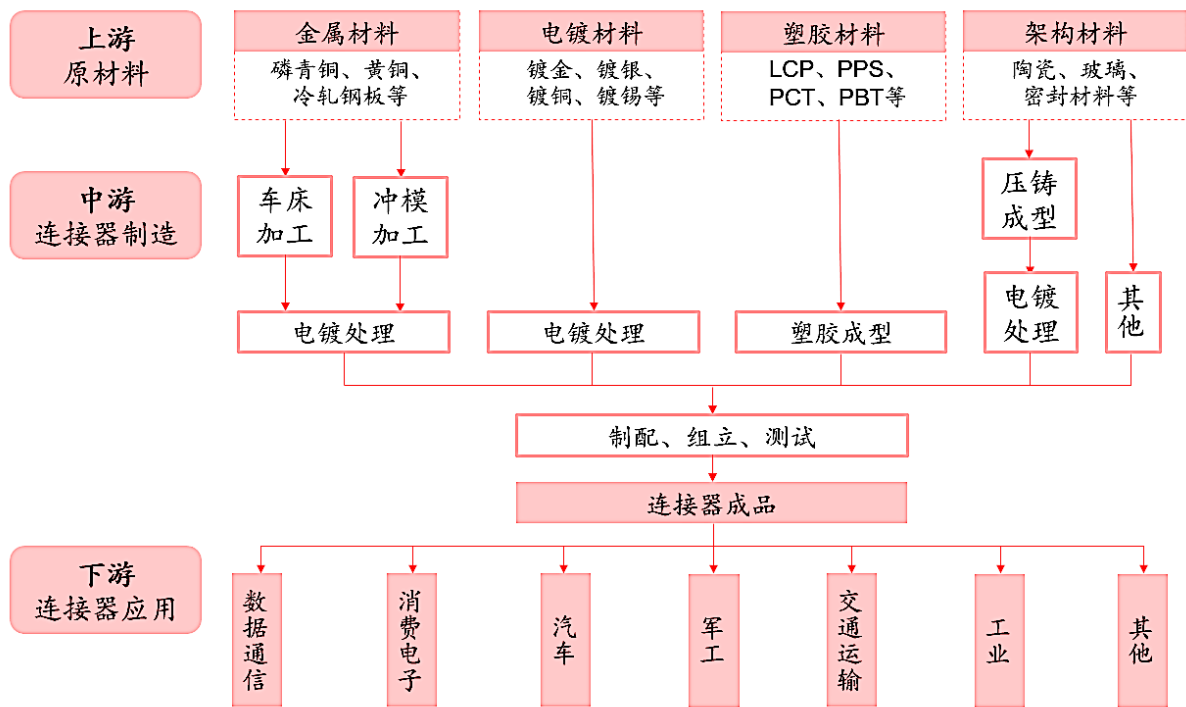
表 34：连接器基本特性

基本特性	主要指标要素
电气特性	耐电压额定电流、接触电阻、绝缘电阻、抗电强度
机械特性	插拔力、耐插拔次数、机械冲击与振动
(耐) 环境特性	高温、低温、温度冲击、潮湿、盐雾、霉菌、气密性

资料来源：中国产业信息网，中信建投证券研究发展部

连接器上游主要是原材料，下游是汽车、通讯、消费电子等应用领域。一般而言，连接器产品要经过设计、制造和封装三步，设计时须考虑电阻、插脚形式、插拔力等问题，制造一般经过模具开发设计、冲压、射出成型、电镀等流程，组装时须考虑对信号传输可靠性与稳定性的影响。上游行业的市场格局、供给状况、价格变化对连接器行业有很大影响，原材料的不同直接导致产品性能的差异，下游行业的发展则直接决定连接器产品的市场规模、产品结构和技术发展趋势。

图 63：连接器产业链



资料来源：中国产业信息网，中信建投证券研究发展部

连接器由接触部分、绝缘体、外壳以及附件组成，主要材料分为金属材料和非金属材料。金属材料主要作为接触件的基体材料和镀层材料。接触部分所用的基体材料金属中掺入铜合金，能保证良好的导电性、导热性、机械性能和可加工性。把连接器的接触部分电镀，是为了改善导电性、抗腐蚀性和抗磨损性，提高可焊性。热塑性工程塑胶是可以用来替代金属的塑胶材料，具有良好的电气性能、机械性能和抗化学性能，以及良好的加工性能，是电子连接器制造商的主要原料。

表 35：连接器主要原材料

材料	优点	缺点
锡磷青铜	良好的导电性能和抗腐蚀性能，容易加工成型	价格较贵
基体材料	黄铜 导电性好，价格低	弹性差
铜合金	铍青铜 机械性能很好，导电性良好、耐热、耐磨和抗腐蚀	铍毒性较大，冶炼给环境造成严重污染，价格最贵
	镍铜 机械性能很好，导电性良好、耐热、耐磨、抗腐蚀	价格高于锡磷青铜
低档次产品镀层	锡 抗腐蚀性好，抗变色，无毒，可焊，柔软，延展性好	性能比贵金属镀层差
高等次产品镀层	金 低接触电阻，耐氧化性好，极好的抗腐蚀性	硬度低，熔点低，成本高
	银 价格低	容易变色
	钯 不粘，耐磨，可防止扩散，比金便宜，抗腐蚀性极好	电镀技术难，成本高，改善抗磨损性比金难
LCP	强度与韧性的超级组合，适合 SMT，优异的化学耐受性，尺寸稳定（不易吸潮）	成本高，比其他热塑性塑胶柔性差，颜色少
工程塑胶	尼龙 高强度，柔韧性好。化学耐受性优异，可用多种技术，成本较低	易吸潮造成尺寸不稳定及机械和电气性能下降，塑造时易溢料
	高温尼龙 适合 SMT，高强度高韧性，延展性和化学耐受性优异	易吸潮造成尺寸不稳定及机械和电气性能下降，塑造时易溢料，成本比普通尼龙高
	聚酯-PCT 适合 SMT，尺寸稳定，优异的化学耐受性，高强度	可能会碎，塑造时易溢料，比 PBT 成本高
	PPS 适合 SMT，有意的化学耐受性，尺寸稳定	易碎，易溢料，成本比多数热塑性塑胶都高，颜色少
	聚酯-PBT 尺寸稳定，有意的化学耐受性，高强度	不适于 SMT,成本较尼龙稍高

资料来源：中国知网，中信建投证券研究发展部

连接器将向着小型化、智能化、高速高性能等方向发展。随着 5G 时代、AI 时代、物联网时代的到来，连接器下游应用市场不断更新升级，智能手机的快速迭代、无线传输的发展、自动驾驶的兴起、5G 通讯设备的建设等，都对连接器结构和技术提出了更高的要求，连接器的技术趋势可被总结为以下六个方面：

表 36：连接器六大技术趋势

技术趋势	解释
高频、高速化	在很多 5G 通讯应用里，连接器肩负光、电信号的转化重任，随着 5G 万物互联时代的来临，5G 的高数据和高传输要求注定需要连接器的性能升级，高频高速特性成为了新的要求
无线传输	在物联网时代，无线技术也将无处不在，连接器除了像以前一样实现接触式的连接方式，未来在很多场合如工业、汽车等，也要保障保证无线传输的连接
小型化	以前的连接器用于众多接点，填充在很多扩充卡槽中。5G 时代，可能一个光纤设备里拥有几十个连接器，它要求更小的连接器实现更高性能的连接。作为基础电子元器件，伴随消费电子小型化的趋势，连接器也须更小更便捷
高精度、低成本	由于汽车对安全性是要求非常高的，汽车连接器本来就是一块非常大的市场，随着电动汽车的发展，连接器在精度和成本上将要求更高，它们会比以前的连接器更普及
智能化	随着 AI 时代的到来，连接器可能不只是实现简单的传输功能，未来在开关电源里面，除了保证电信号的连接，连接器或能进行简单的智能判断和保护，输出正确数据的同时避免电源的损坏，当然这需要 IC 技术的支撑
自动化生产	在传统的连接器设计生产里面，人工占主要的部分，而随着工业自动化的发展，连接器的精密加工设备、磨具和 CAD 等先进的机器将成为产业的主力军

资料来源：电子发烧友，中信建投证券研究发展部

需求增长带动全球连接器市场持续扩大。根据 Bishop&Associate 数据，2018 年全球连接器市场规模达 667 亿美元，同比增长 11%，连续两年保持两位数增长，从 2012 年的 458 亿美元增长至 2018 年的 667 亿美元，年均复合增长 5%。汽车、通信、消费电子、工业、轨交为连接器主要需求市场，其中汽车、通信、消费电子为连接器前三大应用领域，占比分别为 23%、22%和 13%。连接器市场波动较为平稳，下游应用分布平均，市场受下游产业直接驱动。我们认为，随着制造业信息化、智能化水平的进一步提高，智能手机和电脑的快速迭代，5G 建设到来，以及新能源汽车、物联网、无人机等新兴产业的快速发展，下游产业对连接器标准及使用量均将提高，连接器市场将保持增长。Bishop&Associate 预测，至 2023 年，全球连接器市场规模将超过 900 亿美元。

图 64：全球连接器市场规模

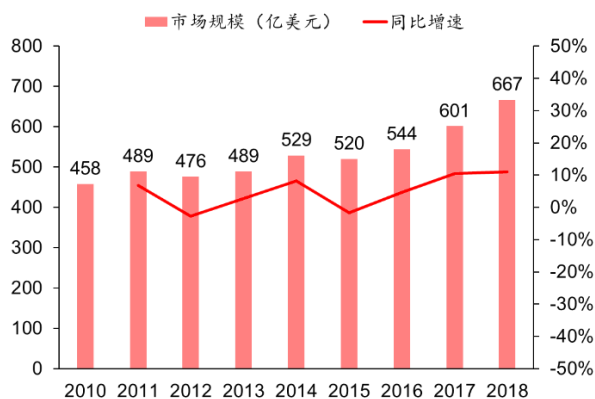
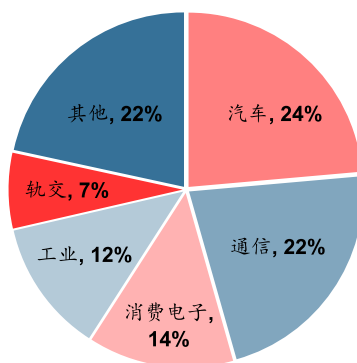


图 65：连接器市场拆分



资料来源：Bishop&Associate，中信建投证券研究发展部

资料来源：Bishop&Associate，中信建投证券研究发展部

连接器行业集中度高，大型跨国企业优势明显。从 1980 年到 2016 年，前 10 大企业市场集中度从 38% 提高到 59%。根据 Bishop&Associate 数据，2018 年连接器全球前 5 家制造商 TE Connectivity（泰科）、Amphenol（安费诺）、Molex（莫仕）、Aptiv 和 Foxconn（鸿海集团&富士康）占据了全球连接器市场份额的半壁江山。在全球电子连接器制造商前 10 企业中，只有 2 家来自中国，而美国有 4 家，日本有 3 家。国外公司目前占有市场份额的优势，主要是因为其起步早、发展历程长、业务遍布全球，我国连接器厂商成立较晚，客户也仅分布在中国大陆及台湾地区。

表 37：2018（财）年全球电子连接器制造商前十企业

排名	公司名称	地区
1	TE Connectivity (泰科)	美国
2	Amphenol (安费诺)	美国
3	Molex Incorporated (莫仕)	美国
4	Aptiv (安波福)	美国
5	Foxconn (鸿海集团&富士康)	中国台湾
6	Yazaki (矢崎)	日本
7	JAE (日本航空电子)	日本
8	Luxshare (立讯精密)	中国广东
9	JST (日本压着端子)	日本
10	Rosenberger (罗森伯格)	德国

资料来源：前瞻经济学人，中信建投证券研究发展部

中国连接器市场规模稳居全球第一，增速迅猛。根据 Bishop & Associates 数据，2018 年中国地区连接器市场规模为 209 亿美元，较上年同比增长 9.42%，占据了全球 31.4% 的市场份额，是全球最大的连接器市场，其次欧洲、北美各占比 21%。受益于信息化建设投入的不断扩大、产业转移以及外企来华设厂等因素，2010 年到 2018 年，我国连接器市场规模由 108 亿美元增长到 209 亿美元，年复合增长率 9%，显著高于全球同期 5% 的增速。根据 Bishop&Associate 预测，至 2023 年，我国连接器市场规模将超过 300 亿美元。

图 66：中国连接器市场规模

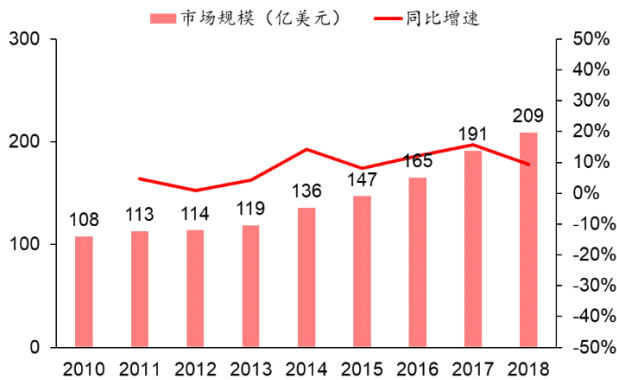
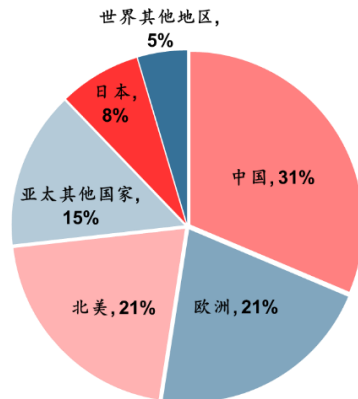


图 67：2018 年全球各地区连接器规模



资料来源：Bishop&Associate，中信建投证券研究发展部

资料来源：Bishop&Associate，中信建投证券研究发展部

国内连接器市场竞争激烈，国产连接器以中低端为主，高端产品市场占有率较低。目前，我国连接器厂商约有 1000 多家，其中外商投资企业约 300 家，本土制造企业约 700 家，集中分布在长三角和珠三角地区。在国内连接器市场中，国际巨头依然占领高位，立讯精密等部分厂商迎头追赶，但在技术上仍与国际领先企业存在差距，大部分厂商技术落后、规模较小。

国内连接器企业可被分为以下四个梯队：

表 38：中国连接器市场梯队划分

梯队	代表企业	特点
第一梯队	以泰科、安费诺为代表的大型跨国连接器厂商	其技术水平、产品性能好，竞争力较强
第二梯队	以 Yazaki、日本广濑电机为代表的日企和以鸿海精密为代表的台企	其产品主要应用于电脑设备
第三梯队	立讯精密、得润电子、中航光电、航天电器等国内研发实力较强、产销规模较大的品牌	主要面向 3C、通信、军工、交通运输产业所需的部分细分领域，但研发、生产能力与国际领先企业尚存较大差异
第四梯队	数量众多的技术落后、规模较小的企业	一般产品同质化现象比较严重，市场竞争更加残酷

资料来源：前瞻经济学人，中信建投证券研究发展部

国产连接器市场集中度提升，产品聚焦汽车、通信及消费电子领域。根据 2018 年中国元器件百强企业中按营业收入排名，连接器行业前五强分别为立讯精密、长盈精密、中航光电、得润电子和航天电器。按营业收入口径测算，TOP5 公司市场份额从 2010 年的 6% 增长至 2018 年的 43%，但与国际市场头部企业超过 50% 的集中度相比，我国头部连接器企业仍有较大发展空间。其中立讯精密占据约 25% 的市场份额，也是唯一一家进入全球前十大连接器厂商排名的大陆企业。

表 39：国内主要连接器厂商（按 2018 年营收排序）

公司	营业收入 (亿元)	归母净利润 (亿元)	ROE	毛利率	净利率	主要产品	主要下游产业
立讯精密	358.5	27.2	17.57%	21.05%	7.85%	连接器、精密五金塑胶 零部件和声学元件	消费电子、电脑、通 信、汽车
长盈精密	86.25	0.38	0.88%	19.94%	0.10%	消费电子超精密器件、 精密连接器	消费电子、通信、物联 网、汽车
中航光电	78.16	9.54	15.77%	32.56%	12.92%	电连接器、线缆、 光器件	军工、通信、 汽车、轨交
得润电子	74.54	2.61	9.68%	14.02%	3.30%	电子连接器、精密组件	消费电子、家电、汽车
航天电器	28.34	3.59	13.34%	36.79%	14.25%	连接器、电机、 继电器、光器件	连接器、电机、继电 器、光器件、军工、通 信、汽车
电连技术	13.41	2.40	7.17%	37.86%	17.87%	微型电连接器及互联系 统相关产品	消费电子、 通讯、电脑、物联网
永贵电器	13.10	-4.59	-19.73%	35.53%	-37.05%	连接器、组件、精密智 能产品	轨交、新能源、 通信、军工

资料来源：Wind，中信建投证券研究发展部

表 40：iPhone X 中的 BTB 连接器

1	PCB#1	后置摄像头（宽）	4	PCB#1	照明连接器，麦克风
示例			示例		
	针数 (Pin) 26	间距 0.35		针数 (Pin) 44	间距 0.35
长×宽×高	7.18×1.86×0.50	6.35×1.03×0.50	长×宽×高	10.27×1.66×0.51	9.44×0.96×0.60
2	PCB#1	发光二极管，麦克风， 电源按钮	5	PCB#1	网点保护器
示例			示例		
	针数 (Pin) 10	间距 0.35		针数 (Pin) 10	间距 0.35
长×宽×高	5.49×1.82×0.50	4.85×1.02×0.55	长×宽×高	5.56×1.89×0.49	4.85×1.04×0.50
3	PCB#1	后置摄像头（长焦）	6	PCB#1	扬声器、麦克风 光/距离传感器
示例			示例		
	针数 (Pin) 26	间距 0.35		针数 (Pin) 28	间距 0.35
长×宽×高	6.89×1.87×0.52	6.32×1.04×0.54	长×宽×高	7.37×1.84×0.46	6.74×0.99×0.56

资料来源：ITmedia，中信建投证券研究发展部

5G 手机射频变革带动连接器升级，BTB 连接器供需紧张有望迎来高景气周期。BTB（板对板）连接器，拥有轻薄体积小、高频稳定传输的性能，是目前传输能力最强的连接器，在手机内主要用来连接 PCB、模块、主板，也可用于 PCB 和 FPC 的连接，广泛应用于智能手机中的显示模组、耳机、扬声器和侧键等功能模块。以往手机制造技术要求不高，连接器质量较低，但随着 5G 技术加速落地，通讯及消费电子元器件越来越强调高速、轻薄等性能，BTB 连接器有望成为未来手机连接器市场的主流。目前一部普通手机里 BTB 用量在 5-10 套，高端旗舰机如 iPhone XS 中 BTB 连接器用量在 14-17 套左右，iPhone X 有 17 个连接器，比 iPhone 8/8 Plus 多四倍，主要系 iPhone X 中负责新功能 Face ID 等的部件数量增加，并且连接它们的点数也在增加。随着 5G 和大屏化的发展，BTB 连接器需求还将继续扩大。而受贸易关系影响，进口供应不确定性增强，本土替代速度加快。据悉，JAE、松下电工、莫仕等供应商的 BTB 连接器部分型号交付日期已出现延后现象，BTB 连接器产能供应紧张，BTB 有望进入涨价周期。

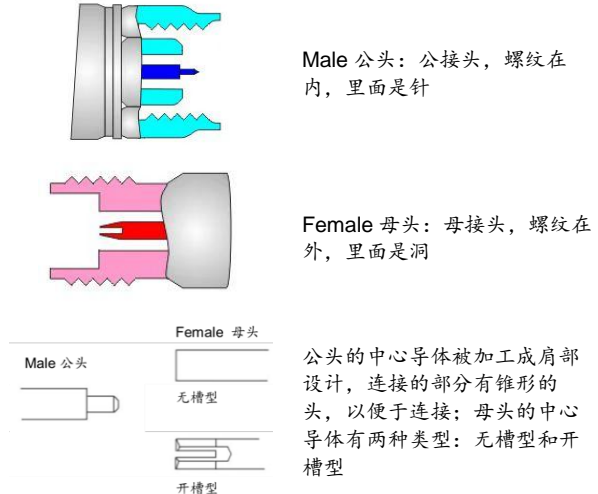
同轴电缆/同轴连接器用于传输射频信号，传输频率范围较宽。同轴电缆/连接器传输频率可达 50GHz 甚至更高，用于雷达、通信、数据传输、航空航天设备等。同轴电缆常用于设备与设备之间的连接，或应用于总线型网络拓扑中。同轴电缆由里到外分为四层：内导体、绝缘体、网状导电层和电线外皮，因为内导体和网状导电层为同轴而得名。同轴电缆网状导电层的设计很好解决了普通电线在传输高频电流时的信号功率损耗问题。同轴连接器，也叫射频同轴连接器、同轴接头、同轴电缆接口，同轴连接器的基本结构包括：（1）中心导体正或负中心触点；（2）内部导体或绝缘体外部的介电材料；（3）最外层的外部触点，其作用类似同轴电缆外部的屏蔽层，即将信号作为屏蔽层或电路的接地元件进行传输。

图 68：同轴电缆基本结构



资料来源：电子发烧友，中信建投证券研究发展部

图 69：同轴连接器通用常识

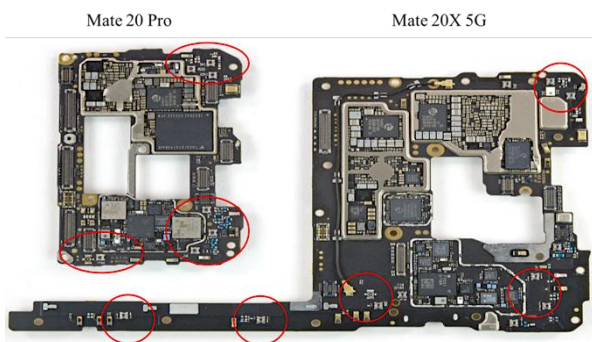


资料来源：手机技术资讯，中信建投证券研究发展部

5G 推动射频连接器需求提升，不断追求微型化是大势所趋。射频同轴电缆组件和射频同轴连接器在智能手机中不仅负责各类射频端口与主板之间射频信号的传输，还可以用来分断射频电路，进而引出被测单元的射频信号，实现射频电路的可测试性。5G 趋势下，手机射频通路增加，导致手机天线数量增加，单机射频连接器需求也将随之增长。以华为手机为例，其主板上的射频连接器数量已经从 Mate 20 Pro（4G）的 8 个增加到了 Mate 20X 5G 的 14 个。随着 5G 手机的普及，对射频连接器的需求将出现较大提升。此外，为顺应智能手机轻薄化的要求，节约手机内部空间，射频同轴连接器也将不断向更微型的方向发展。

信维收购亚力盛，拓宽连接器业务，获取大客户资源。2014 年信维收购了其线缆和连接器制造事业部深圳亚力盛电子公司。亚力盛是一家为通讯和数据连接类电子、电脑、汽车工业等提供连接器/线，满足全球市场需求的研究、开发、生产、经营为一体的高科技企业。公司拥有专业技术研发团队，引进国外等先进高精度生产加工设备及测试设备，产品先后通过了 UL、RoHS、TUV 及 ISO9001、ISO14001、IATF16949 等国际认证，拥有一流的产业设备和管理流程，建成了良好的合格供应商体系和质量保证体系。信维的连接业务是基于亚力盛的平台来构建的，目前大客户项目在洽谈和逐步落地，主要客户有夏普、索尼、三星、联想、飞利浦等。

图 70: Mate20Pro 与 Mate20X 5G 中的射频连接器



资料来源: iFixit, 中信建投证券研究发展部

图 71: 亚力盛主要合作客户



资料来源: 公司官网, 中信建投证券研究发展部

2019 年做减法，提早布局 BTB 连接器，赋能泛射频业务。信维连接器业务营收每年 5-6 亿元，非常稳定，2018 年占总营收 13%。2019 上半年连接器业务有所下滑，原因是由于外部环境不稳定，公司做了业务调整，淘汰了低毛利产品，未来计划向高端化发展，因此 2019 年被定义为赋能的一年。信维通信在 3 年前便开始布局 BTB 连接器，过去几年主要和客户做配套研发，目前已取得突破性进展，大客户项目在逐渐落地，预计收入端贡献将在 2020 年显现，未来 AOC（有源光缆）、BTB 连接器将会放在亚力盛。

图 72: 信维通信连接器/线产品线

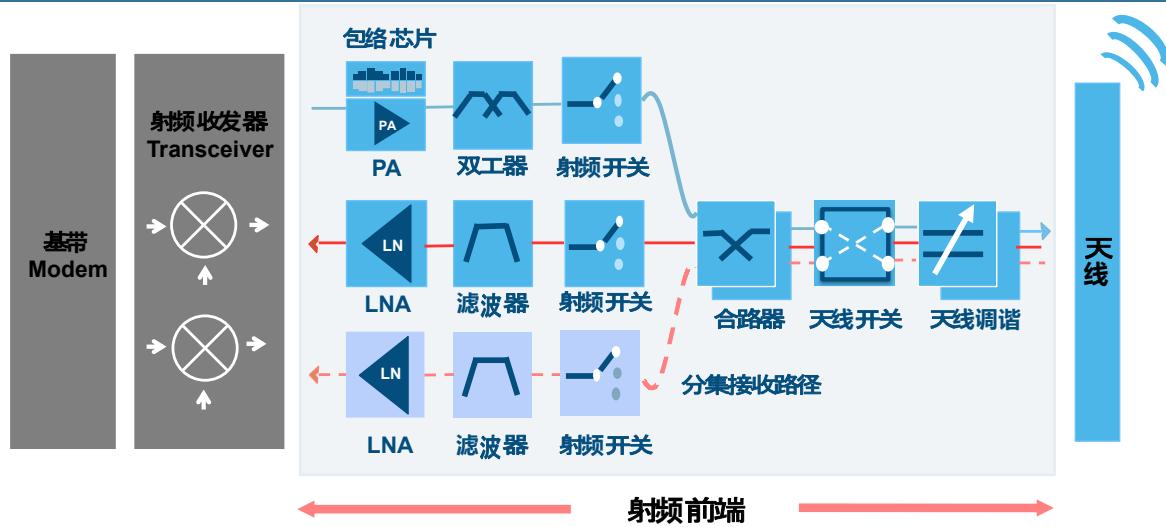


资料来源: 公司官网, 中信建投证券研究发展部

4.3 射频前端：内外兼修完善射频前端产业布局

射频前端是高技术、高壁垒、高价值的核心芯片，市场空间大、行业增速高，但也是目前国产薄弱环节。射频前端是通信设备核心，具有收发射频信号的重要作用。射频前端通常包括滤波器/多工器、PA、射频开关、LNA、天线调谐、包络芯片等一系列分立芯片，以及以射频封装为存在形式的射频模组。随着手机频段数量和射频前端复杂度的不断增加，手机射频前端的模组化率不断提高，射频模组日益重要。

图 73：简化的射频前端示意图



资料来源：Qualcomm，中信建投证券研究发展部

数据需求爆发、通信技术升级、终端设计创新等因素正推动射频前端需求和价值的快速提升，未来几年射频芯片有望迎来 14% 年均复合增长。根据 Yole 数据，2017 年手机射频前端市场为 160 亿美元，预计到 2023 年增长到 352 亿美元，未来 6 年复合增长率达 14%，是半导体行业增长最快的子市场。

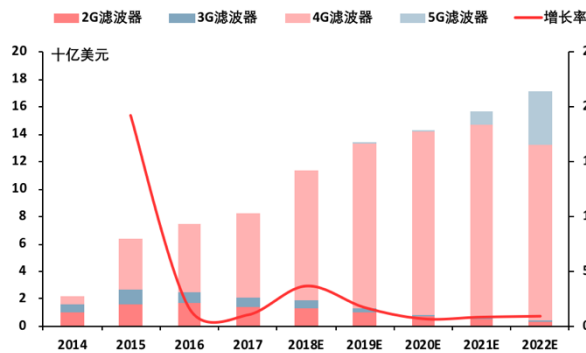
表 41：射频前端细分市场预测及其驱动因素（亿美元）

前端器件	2017	2023	CAGR	驱动因素
滤波器	80	225	19%	滤波器是射频前端最大且增长最快的子市场，其增长主要来自四个方面：（1）5G NR 定义的超高频推动高端 BAW 滤波器渗透率提升，（2）Wi-Fi 分集天线隔离频带对共存滤波器的需求，（3）天线数量增加，（4）多载波聚合增加滤波器需求。
PA	50	70	6%	尽管多模多频减少 PA 用量，但高端的高频和超高频 PA 市场的增长将弥补 2G/3G 市场的萎缩。PAMiD 是目前价值最高的前端模组，有望提高 PA 价值量。
射频开关	10	30	20%	射频开关市场的增长主要来自 4x4 MIMO 新增射频路径对分集开关的需求，以及天线和频段增加对天线开关的需求。
天线调谐	4.63	10	14%	天线调谐的增长主要来自 4X4 MIMO 渗透提升，而 2018-2020 年 4X4 MIMO 有望逐步普及。另外，主天线和分集天线的增长也将提升天线调谐需求。
LNA	2.46	6.02	16%	高频化趋势下，LNA 面临更高线性度要求，其工艺有望转向高级 SOI 先进工艺。LNA 市场的增长主要来自分集模组的应用，PA 模组集成以及新增天线的应用。
合计	160	352	14%	5G 趋势下，网络高频化、前端模组化以及通信技术创新驱动射频前端价值增长。

资料来源：Yole，中信建投证券研究发展部

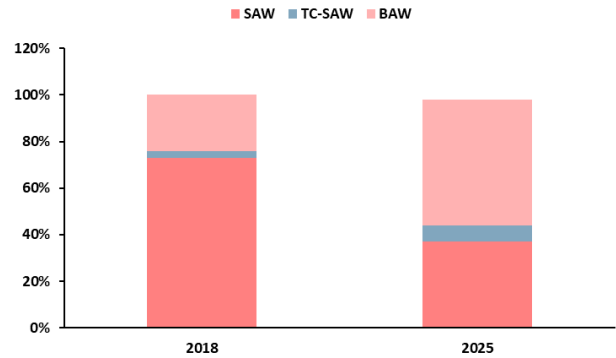
滤波器是射频前端增长最快的细分市场，市场空间将超 200 亿美元，5G 加速高端滤波器占比提升。根据 Resonant 预测，滤波器市场价值将从 2018 年的 90 亿美元增长到 2025 年的 280 亿美元，市场空间 7 年内翻三倍，年复合增长率高达 18%，成为射频前端体量最大增长最快的细分市场。滤波器未来市场空间巨大，尤其是高端滤波器市场需求将持续旺盛。我们预测，5G 滤波器市场空间将在 2020 年后逐渐打开，到 2022 年占比 22.63%。随着 5G 技术的发展和普及，未来高达百亿美元价值的滤波器潜在市场空间静待开拓。

图 74：滤波器市场空间价值及未来预测



资料来源：中信建投证券研究发展部测算

图 75：高端滤波器市场份额将持续扩大



资料来源：中信建投证券研究发展部测算

美日厂商在滤波器行业寡头垄断，本土厂商尚待突破。在滤波器领域，日美企业在经历数次并购整合后，呈现寡头垄断竞争格局。其中，主打性价比的 SAW 滤波器仍是市场需求主力，目前 SAW 滤波器被日本 Murata、TDK、Taiyo Yuden 等垄断，市场份额超过 80%。而高端 BAW 滤波器供应商主要是美国的 Broadcom、Qorvo，两者合计占据超过 95% 份额。国外厂商已充分享受智能手机红利期，在经过长期迭代和经验积累后，已在技术、产能和市场方面取得明显优势。与此同时，本土滤波器厂商整体实力较弱，低端滤波器 SAW 占全球 1%-3%，高端 BAW 滤波器全球占比基本为零。我们认为，当前正处 5G 的升级换代期，国产滤波器厂商若能把握机会，增强技术实力切入市场，在中低端市场挤出国际大厂后向中高端产品线扩展，便有望实现滤波器的本土突破。

表 42：国产滤波器厂商概况

公司	滤波器产品	业务进展
26 所	SAW、TC-SAW、FBAR	民品已经批量出货，供应华为等通信设备商
55 所	SAW 及滤波器压电材料	民品已经批量出货，wafer 供应 Qorvo 等龙头
麦捷科技	SAW 封装	主要承接 26 所部分民品业务，负责后端封测
信维通信	SAW 及滤波器压电材料	自主开发+对外整合+借助德清华莹和深圳瑞强
好达电子	SAW、TC-SAW	国内 SAW 出货量最大，供应小米、华勤、闻泰
天通股份	SAW 及滤波器压电材料	IDM，已商品化数十个型号，供应白牌客户
卓胜微	SAW	起步阶段，采用 fabless 模式布局 SAW 业务
中科汉天下	SAW、BAW	仍以 PA 业务为主，布局 SAW、BAW 业务
三安光电	SAW	布局滤波器业务
中芯国际	SAW、BAW 代工	布局 SAW、BAW 代工业务，厂房已逐步到位
开元通信	SAW、BAW	滤波器 fabless，19 年推出 20 款 4G/5G 滤波器
诺思微系统	FBAR	产能建设阶段，主要面向军工国防客户

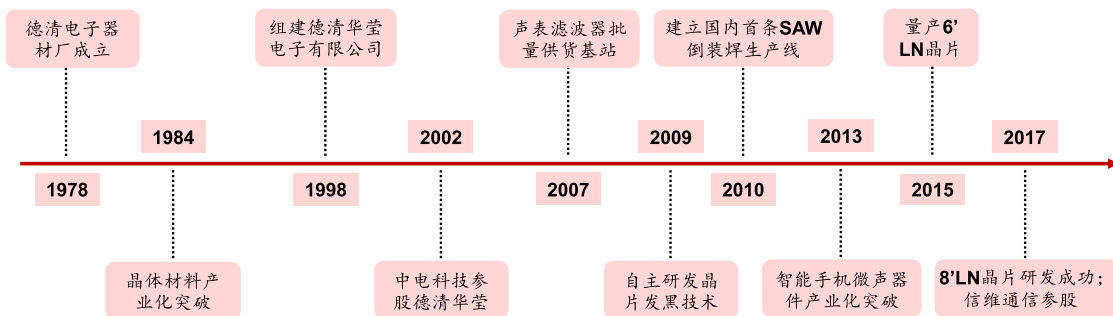
资料来源：公司官网，公司财报，中信建投证券研究发展部

信维参股德清华莹进军 SAW 滤波器，内外兼修完善射频前端产业布局。5G 与物联网等应用推动射频前端用量及单机价值提升，对此公司正积极展开布局。内生增长方面，射频前端器件是完善泛射频版图的关键一环，公司 2016 年成立信维微电子，旨在推动射频前端前沿探索，内部自研的 Tuner、Switch 在 2019 年底小量出货。外部整合方面，2017 年公司 1.1 亿元入股中国电科 55 所旗下德清华莹，以联营企业形式持股 19.53%，成为第二大股东（55 所持 65.76% 股权）；公司依托德清华莹的生产线进行滤波器设计，从而实现对滤波器业务的布局。

德清华莹在 SAW 滤波器和材料方面积累深厚，二者的合作可实现技术与市场的高度协同。铌酸锂晶体具有优异的压电、热电、光电性能，作为压电晶片材料，广泛用于制造 SAW 和 BAW，是射频滤波器技术核心。德清华莹聚焦 SAW 器件和晶体材料，在铌酸锂压电晶体材料和 SAW 滤波器有深厚的沉淀，具有从晶圆到滤波器的全产业链能力。2018 年德清营收 5.30 亿，净利润 0.37 亿，预计 2019 年营收达 7.42 亿，净利润 0.52 亿。目前德清华莹 SAW 滤波器产能 9.6 亿颗/年，已通过华勤等 ODM 进入通信设备供应链，并已供应华为等品牌的中低阶机型，未来还将继续提产能。信维具有良好的客户基础和渠道优势，对无源射频如天线等领域积累深厚。我们认为信维与德清的合作可实现技术、产能、市场和渠道的高度互补，对信维布局全射频场景意义重大。

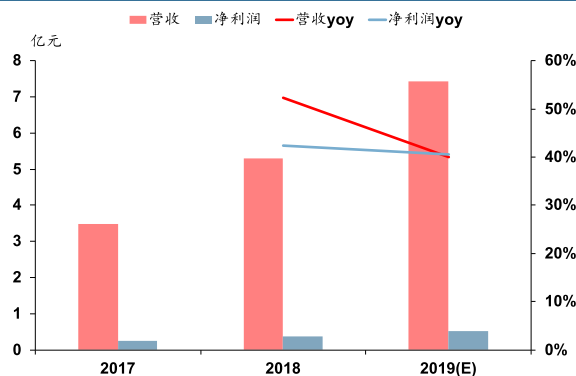
除表外资产德清华莹之外，信维微电子的射频芯片业务已布局 3 年，目标实现滤波器、PA、开关、Tuner、LNA 和射频模组的全射频产品布局。信维在美国有 2 个部门同时研发，已开发出滤波器、开关、Tuner、开关+滤波器模组等产品，2019 年 4 季度已实现部分客户突破和少量营收贡献，未来公司将从 OEM 向品牌客户扩展。射频前端壁垒较高，我们判断公司此业务最早 2020 年可实现盈利，而要跻身全球前列尚需更多内外部资源投入。

图 76：德清华莹发展历程



资料来源：公司官网，中信建投证券研究发展部

图 77：德清华莹收入、利润及其增长率



资料来源：公司财报，中信建投证券研究发展部

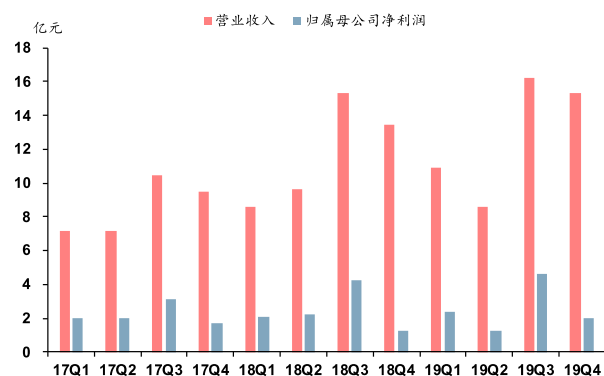
附录：主要财务数据图表

表 43：信维通信季度财务数据

(百万元)	17Q1	17Q2	17Q3	17Q4	18Q1	18Q2	18Q3	18Q4	19Q1	19Q2	19Q3	19Q4
营业收入	718	714	1050	953	862	964	1532	1349	1094	860	1620	1535
营业毛利	213	233	481	323	322	638	621	408	400	277	721	212
销售费用	6	9	15	24	8	15	22	24	29	29	28	-13
管理费用	42	54	74	142	65	96	31	57	38	47	53	48
研发费用							86	86	61	94	103	151
财务费用	7	23	28	17	34	-2	-3	17	12	14	6	-28
投资损益	0	1	0	0	0	2	2	3	1	2	2	-6
营业利润	157	197	361	349	244	262	487	141	262	154	530	170
归属母公司净利润	204	199	312	174	210	227	425	126	241	127	459	198
EPS (元)	0.21	0.20	0.32	0.18	0.21	0.23	0.44	0.13	0.25	0.13	0.47	0.20
主要比率	17Q1	17Q2	17Q3	17Q4	18Q1	18Q2	18Q3	18Q4	19Q1	19Q2	19Q3	19Q4
销售毛利率	29.69%	32.71%	45.86%	33.90%	37.32%	38.18%	40.53%	30.24%	36.53%	32.19%	44.53%	13.78%
销售费用率	0.84%	1.26%	1.41%	2.47%	0.98%	1.58%	1.44%	1.75%	2.61%	3.39%	1.71%	-0.87%
管理费用率	5.79%	7.53%	7.07%	14.88%	7.52%	10.01%	2.01%	4.21%	3.49%	5.49%	3.30%	3.10%
研发费用率							5.61%	6.37%	5.60%	10.89%	6.35%	9.82%
财务费用率	0.95%	3.16%	2.70%	1.79%	3.89%	-0.19%	-0.18%	1.24%	1.08%	1.66%	0.35%	-1.81%
营业利润率	21.90%	27.58%	34.43%	36.60%	28.29%	27.19%	31.75%	10.42%	23.92%	17.86%	32.73%	11.10%
净利润率	28.10%	27.10%	29.83%	18.74%	24.25%	23.50%	27.87%	9.44%	22.51%	14.83%	28.43%	12.88%
收入YoY	102.10%	71.44%	43.24%	4.91%	20.03%	34.99%	45.94%	41.59%	26.92%	-10.73%	5.73%	13.83%
归属母公司净利润YoY	179.58%	118.60%	70.96%	-5.99%	2.82%	14.06%	36.45%	-27.89%	14.85%	-43.89%	8.06%	57.52%

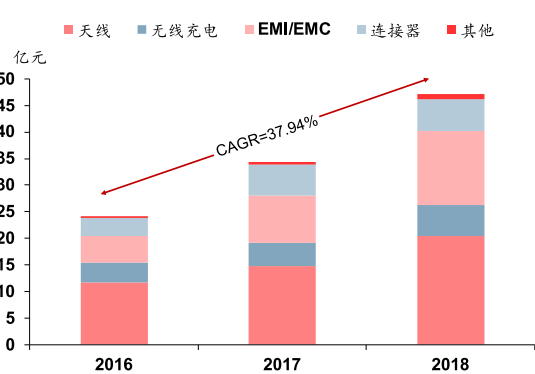
资料来源：wind，中信建投证券研究发展部

图 78：信维通信季度营收和净利润



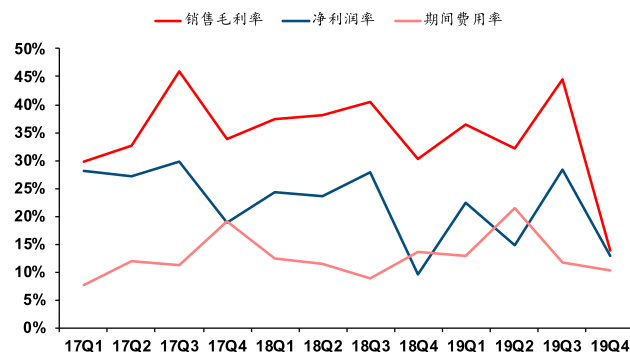
资料来源：wind，中信建投证券研究发展部

图 79：信维通信营收拆分



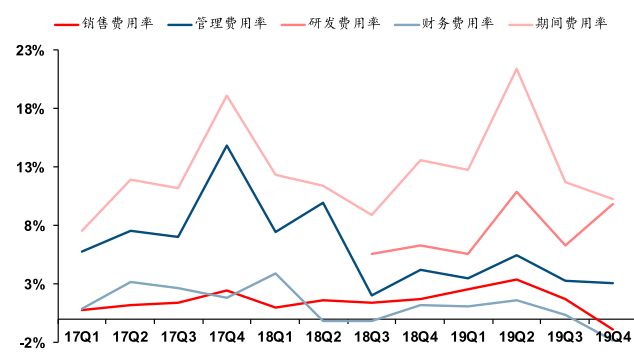
资料来源：wind，中信建投证券研究发展部

图 80：信维通信季度毛利率和净利率



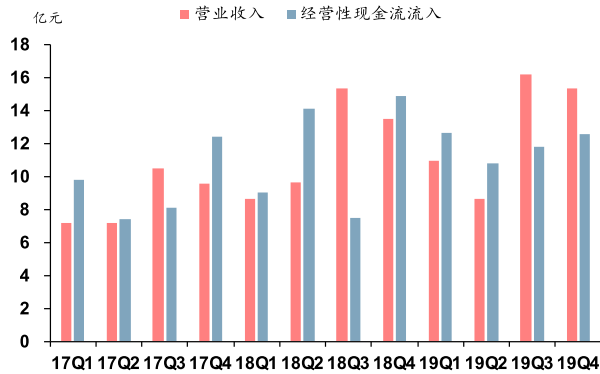
资料来源：wind，中信建投证券研究发展部

图 81：信维通信季度费用率



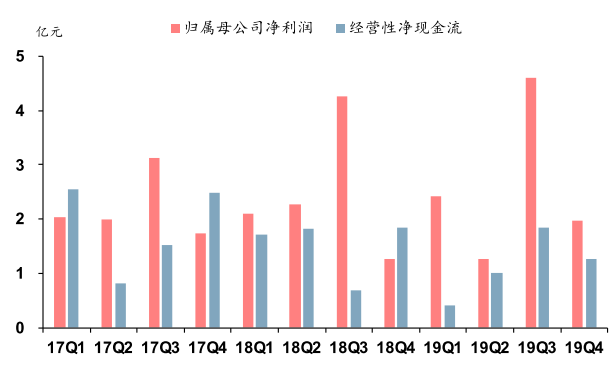
资料来源：wind，中信建投证券研究发展部

图 82：信维通信季度营收和现金流流入



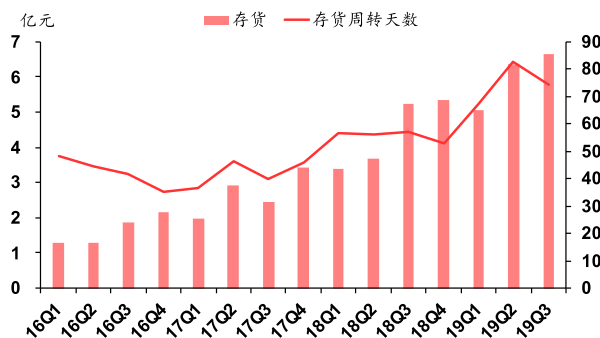
资料来源: wind, 中信建投证券研究发展部

图 83：信维通信季度净利和净现金流对比



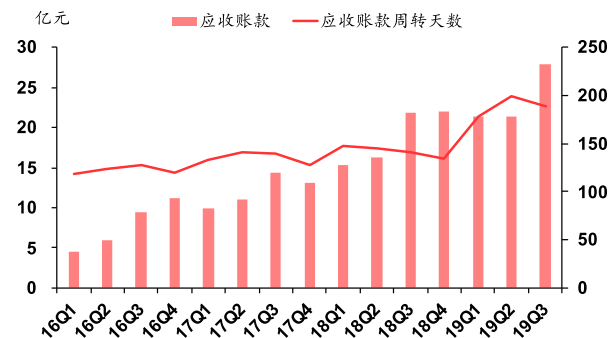
资料来源: wind, 中信建投证券研究发展部

图 84：信维通信季度存货及周转天数



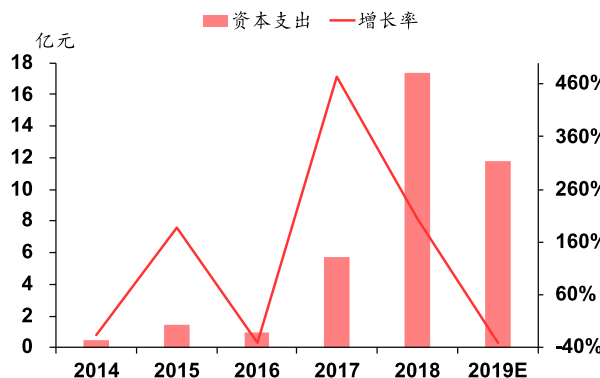
资料来源: wind, 中信建投证券研究发展部

图 85：信维通信季度应收账款及周转天数



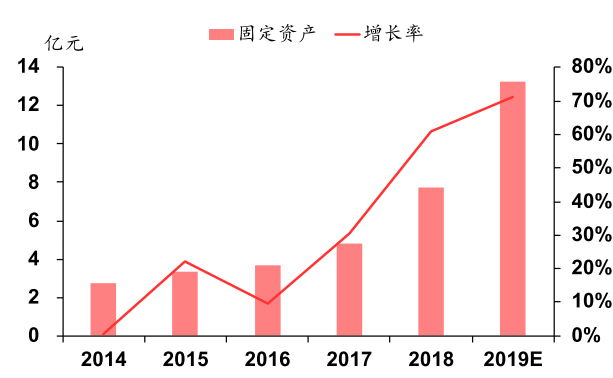
资料来源: wind, 中信建投证券研究发展部

图 86：信维通信资本开支及增长率



资料来源: wind, 中信建投证券研究发展部

图 87：信维通信固定资产及增长率



资料来源: wind, 中信建投证券研究发展部

分析师介绍

雷鸣：电子行业分析师，执业证书编号：S1440518030001。中国人民大学经济学硕士、工学学士，2015 年加入中信建投通信团队，专注研究光通信、激光、云计算基础设施、5G 等领域。2016-2019 年《新财富》、《水晶球》通信行业最佳分析师第一名团队成员，2019 年 Wind 通信行业最佳分析师第一名团队成员。

研究助理 刘双锋：电子&TMT 海外牵头人及港深研究组长。3 年深南电路，5 年华为工作经验，从事市场洞察、战略规划工作，涉及通信服务、云计算及终端领域，专注于通信服务领域，2018 年加入中信建投通信团队。2018 年 IAMAC 最受欢迎卖方分析师通信行业第一名团队成员，2018《水晶球》最佳分析师通信行业第一名团队成员。

研究助理 朱立文：北京大学微电子学与固体电子学硕士，2018 年加入中信建投电子团队。专注于射频前端芯片、终端天线、高频材料、屏蔽与散热等 5G 电子领域研究。

研究服务

保险组

张博 010-85130905 zhangbo@csc.com.cn
郭洁 010-85130212 guojie@csc.com.cn
郭畅 010-65608482 guochang@csc.com.cn
张勇 010-86451312 zhangyongzgs@csc.com.cn
高思雨 010-8513 gaosiyu@csc.com.cn

北京公募组

朱燕 85156403- zhuyan@csc.com.cn
任师蕙 010-85159274 renshihui@csc.com.cn
黄杉 010-85156350 huangshan@csc.com.cn
李星星 021-68821600 lixingxing@csc.com.cn
杨济谦 010-86451442 yangjiqian@csc.com.cn
金婷 jinting@csc.com.cn
夏一然 xiayiran@csc.com.cn
杨洁 010-86451428 yangjiezs@csc.com.cn

社保组

吴桑 010-85159204 wusang@csc.com.cn
张宇 010-86451497 zhangyuyf@csc.com.cn

创新业务组

高雪 010-86451347 gaoxue@csc.com.cn
廖成涛 0755-22663051 liaochengtao@csc.com.cn
黄谦 010-86451493 huangqian@csc.com.cn
诺敏 010-85130616 nuomin@csc.com.cn

上海销售组

李祉瑶 010-85130464 lizhiyao@csc.com.cn
黄方禅 021-68821615 huangfangchan@csc.com.cn
戴悦放 021-68821617 daiyuefang@csc.com.cn
翁起帆 021-68821600 wengqifan@csc.com.cn
范亚楠 021-68821600 fanyanan@csc.com.cn
薛姣 021-68821600 xuejiao@csc.com.cn
章政 zhangzheng@csc.com.cn
李绮绮 021-68821867 liqiqi@csc.com.cn
王定润 021-68801600 wangdingrun@csc.com.cn

深广销售组

曹莹 0755-82521369 caoyingzgs@csc.com.cn
张苗苗 020-38381071 zhangmiaomiao@csc.com.cn
XU SHUFENG 0755-23953843
xushufeng@csc.com.cn
程一天 0755-82521369 chengyitian@csc.com.cn
陈培楷 020-38381989 chenpeikai@csc.com.cn

评级说明

以上证指数或者深证综指的涨跌幅为基准。

买入：未来 6 个月内相对超出市场表现 15% 以上；

增持：未来 6 个月内相对超出市场表现 5—15%；

中性：未来 6 个月内相对市场表现在-5—5%之间；

减持：未来 6 个月内相对弱于市场表现 5—15%；

卖出：未来 6 个月内相对弱于市场表现 15% 以上。

重要声明

本报告仅供本公司的客户使用，本公司不会仅因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证本报告所包含的信息或建议在本报告发出后不会发生任何变更，且本报告中的资料、意见和预测均仅反映本报告发布时的资料、意见和预测，可能在随后会作出调整。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不构成投资者在投资、法律、会计或税务等方面的最终操作建议。本公司不就报告中的内容对投资者作出的最终操作建议做任何担保，没有任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺。投资者应自主作出投资决策并自行承担投资风险，据本报告做出的任何决策与本公司和本报告作者无关。

在法律允许的情况下，本公司及其关联机构可能会持有本报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或类似的金融服务。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布本报告。任何机构和个人如引用、刊发本报告，须同时注明出处为中信建投证券研究发展部，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和/或修改。

本公司具备证券投资咨询业务资格，且本文作者为在中国证券业协会登记注册的证券分析师，以勤勉尽责的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了作者的研究观点。本文作者不曾也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

股市有风险，入市需谨慎。

中信建投证券研究发展部

北京

东城区朝内大街 2 号凯恒中心 B
座 12 层（邮编：100010）
电话：(8610) 8513-0588
传真：(8610) 6560-8446

上海

浦东新区浦东南路 528 号上海证券大厦北
塔 22 楼 2201 室（邮编：200120）
电话：(8621) 6882-1612
传真：(8621) 6882-1622

深圳

福田区益田路 6003 号荣超商务中心 B
座 22 层（邮编：518035）
电话：(0755) 8252-1369
传真：(0755) 2395-3859